3150 ש׳ גליון 25 28 יולי 1985

אנשים ומחשבים

עיתוני אנשים ומחשבים
שבועון ומגזין למחשבים ולטכנולוגיה מתקדמת

מה יוכל הדואר האלקטרוני לעשות עבורך?

על שירותי "עורק רשת זהב"



כוכב נולד: העיצוב הוא המסר — טרי, מחשב חדש המיוצר בישראל

תוצאות סקר משתמשי מחשבים אישיים

מבט מקרוב לטאנדי 1200

בוחנתוכנה TK! SOLVER

מה אתה יודע על המעבד?

מבצע!
לומדות ביתיות בעברית

תדיראן
גאה להציג:



קומודור – מס' 1 בעולם המיקרו מחשבים.

ההצלחה מדברת בעד עצמה. קומודור הוא המיקרו מחשב הנמכר ביותר בעולם.
בשנת 1984 מכרה קומודור יותר מיקרו מחשבים מאשר APPLE ו-I.B.M. ביחד.
לקומודור רמת ביצועים מתקדמת ביותר, הן בחומרה, הן בתוכנה והן בפיתוחים
וחידושים מתמידים. תדיראן קונצרן האלקטרוניקה מס' 1 בארץ מייצגת את קומודור.
כך מובטח לך שרות אמין ויעיל מרגע הרכישה.
לבחירתך מגוון רחב של מחשבים בהתאם לצרכיך ולאפשרויותיך:

C64 -המחשב הנפוץ ביותר בשוק הביתי ובמערכת החינוך.
למחשב - 64K זכרון, 16 צבעים, 8 תוססנים, מבחר עצום של תוכנות/לומדות.

C128 -גולת הכותרת של קומודור - 3 מחשבים במחשב אחד.
C128 מורכב: מ- C64
מ- C128 המכיל: 128K זכרון פנוי למשתמש, אפשרות הרחבת זכרון
ל–512K-RAM, 48K-ROM זכרון, BASIC 7.0
ומ–מערכת הפעלה של CPM PLUS, 80 טורים 25 שורות (640/200).
C128 מתאים לבתי עסק, למגזר החינוכי והביתי.

PC10 - המחשב העיסקי של קומודור עם המבחר הגדול ביותר של תוכנות.
ל- PC10 תואם IBM PC/XT, מיקרופרוססור 8088, אופציונלי 8087, בעל שני
כונני דיסקטים של 360K כל אחד, זכרון בסיסי RAM - 256KB, ניתן
להרחבה ל-512KB או 640KB, מערכת הפעלה MSDOS.

PC20 - זהה בתכונותיו ל-PC-10, שונה ממנו רק בקבולת הכוננים.
ל-PC20 כונן דיסקטים 360K/BYTE וכן כונן קשיח של INTEGRAL 10MB.

רכוש את קומודור מתדיראן. השילוב שמעניק לך עוצמה כפולה.



תדיראן
ת"א, ככר המדינה, ה' באייר 44. טל. 03-217256-9

קומודור

ההצלחה מדברת בעד עצמה.



משתמשי
I.B.M S/34 S/36
המחשב שלכם מסוגל להרבה יותר!

טכם, בית התוכנה הגדול בישראל מציע לך, משתמש י.ב.מ., מגוון מוצרי תוכנה מתקדמים ביותר, שיגדילו באופן משמעותי את תפוקת המחשב וייעלו את עבודתך.

FUSION/1+2 ☐
מערכת מרכז המידע לי.ב.מ. S/34.
הפקת דו"חות, שאילתות וגרפים, הקמת קבצים ותחזוקתם, אפשרויות קישור אל ה-PC - ע"י משתמשי הקצה או אנשי יחידת המחשב.

FUSION/3 ☐
מערכת תומכת החלטה למחשבי י.ב.מ. S/34, S/36.
המערכת הנפוצה מסוגה בארץ ובעולם. תכנון פיננסי מתוחכם לחשבים, כלכלנים ומנהלי חשבונות.

FUSION/36 ☐
מערכת מרכז המידע ל-י.ב.מ. S/36.
המערכת החדישה המשלבת את כל אפשרויות איחזור המידע הקיימות - שאילתות, דו"חות גרפיים וקבצי פלט, עם אפשרויות להקמת קבצים חדשים ותחזוקתם.
במסגרת החידושים שבמוצר - קישור מתוחכם אל ה-PC.

MINI COMPUTER TOTAL ☐
מערכת מסד-הנתונים (DATA-BASE MANANGEMENT SYSTEM) היחידה בעולם למחשבי המיני י.ב.מ. S/34, S/36.
תוכל להקנות למחשב המיני שלך את כל התכונות המתלוות לעבודה עם DATA -BASE, בזמן קצר ובעלות מינימלית.

ACCELER/8 ☐
מוצר SYSTEM למחשבי י.ב.מ. S/34, שיעניק לך חסכון של עשרות אחוזים בזמן ה-I/O. ע"י ביטול הצורך ב-SORT KEY והגדרות חדשות של קבצי ה-INDEX, יתקצרו עיבודים כבדים בצורה משמעותית.

הפתרון הכולל לבעיות התוכנה
טכם
טכנולוגיה מתקדמת בע"מ

עתידים נוה שרת,
רח' דבורה הנביאה,
ת.ד. 13045
תל־אביב 61130
טל. 03-491262

גזור ושלח
למידע נוסף ציין את כלי התוכנה הנחוצים ע"י סימון בריבוע הריק, ושלח לטכם.

אדי מור

אנשים ומחשבים אישיים

גיליון 25 המגזין המוביל למקצועני ענ"א, מנהלים ומשתמשי מחשבים אישיים



סיפור שער

טרי — מחשב מתוצרת ישראל 22

העיצוב, היופי, התחושה שמחשב אינו חייב להיות קוביה אפורה ומכוערת. ISC ומ.ל.ל. ייצרו מחשב תואם פיסי, הכולל במארז אחד, מצג ומדפסת.

מי, מה, כיצד? 10

דליה פלד

הסתיים סקר משתמשי מחשבים אישיים. הסקר הנרחב ביותר שנערך אי פעם בישראל בנושא זה. תוצאות מפתיעות, גילויים. חשוב!

מערכת מומחה בתוכנה 14

גלן ריפקין

המשכה של סדרת המאמרים בנושא "הדור החמישי". מערכות מומחה ושפות בינה מלאכותית. בגיליון הבא — "הצורך בשפה טבעית".

עידרוי מידע ישירות מהעורק 20

ניסו כהן

עורך המגזין בוחן את שירותי עורק — רשת זהב. דואר אלקטרוני, גישה למאגרי מידע בעולם. מי משתמש, עלויות, האם אתה זקוק לעידרוי מידע מן העורק?

כלי העבודה של ה"פותרן" 24

שמשון (סמס) הררי

חבילת תוכנה המספקת כלי עבודה למדען, למתמטיקאי ולאחרים, לפתרון משוואות מתימטיות.

טאנדי 1200 30

שקד

הכותב מעמת את טאנדי 1200, מחשב המשווק בישראל בידי סיסמל, מול יבמ אקס־טי ומסיק את מסקנותיו. האומנם תואם?

דיגיטל מדברת (כן!) עם משתמשיה 34

יוג'ין הופמן

על שילוב חומרה־תוכנה לקשר דיבור אדם־מחשב. יישומים מעשיים בעולם, ראשונים מסוגם. מה מבשר העתיד של מערכות דיבור?

מה אתה יודע על המעבד? 36

סאטפאני די דונאטו

על מבחר זעיר המעבדים (מיקרופרוססורים) הקיים בעולם המחשבים האישיים. תכונותיהם של מעבדים וחשיבותם למשתמש. מהי הפילוסופיה העומדת מאחורי תיכנון מעבד חדש?

מדורינו הקבועים

מו"ל ישראל פלד

עורך ניסו כהן

ניהול הפקה נחמה בוימייסטר

עורך טכני סמס הררי

עיצוב גראפי נאוה אלון, ורדה מבשוב

קלדנית דורית יקיר

ריכוז מאמרים לאה סופיר

תוכנה ודעת יעקב שיבי

תיב"ם ראובן ליבנה

משתתפים קבועים אלבר גרשון, אריאלי גיל, בן־שחר ערן, הבר יהודה, ירדן עידן, לביא יניב, לוטס עמנואל, לוקר ירום, ליבנה ראובן, סופר אביב, פישמן אלון, פניני גד, קלופמן צחי, שלגי מנחם, צורי חלילי, אריה חשביה.

מנכ"ל רענן רוגל

מנהל מח' מודעות יובל אופק

מודעות לבנה דמירל

חשב שלמה ונקרט

הנהח"ש שושנה גרינהויז, גלית פלד

תפוצה וגבייה מנחם צוקר

הפקה דליה פלד בע"מ

מזכירות דורית גולד

יועץ כללי יורם יוסיפוף

סדר־מחשב מופת־רוזמרין

הפצה גד

לוחות שירותי ליטו

הדפסה דפוס כחול לבן

המען למודעות: פינסקר 64, ת"א, טל' 295148, 280640, 287560

קו־פתוח למנויים: מנחם צוקר, טל' 295148

מען למשלוחים: ת"ד 33325, ת"א 61332

אין המערכת אחראית לאובדנים ואינה מחזירה כתבי יד. אין לראות בסקרי תוכנה וחומרה, ובטבלאות־השוואה משום המלצות לפעולה או חוות־דעת להנחייה גרידא. המערכת מסירה מעצמה אחראיות לנזקים ישירים או עקיפים כלפי צד כלשהו. כל המודעות מתפרסמות על אחריות מפרסמיהן בלבד.

Personal People & Computers Magazine *is published monthly by* ***P+C Publications*** *and produced by* ***Dahlia Pelled Publishers.***
P.O.Box 33325, Tel-Aviv 61332, Copyright by ***P+C Ltd*** *Printed in Israel.*
Israel Pelled Publisher

• אנשים ומחשבים — מוספים מיוחדים • אנשים ומחשבים — מוספים מיוחדים

האם אתה מציע מוצרים או שירותים למשרד הממוחשב?

גליונות אנשים ומחשבים 31.7, 7.8 ומגזין 26 — אוגוסט 85׳!

האם אתה מציע מוצרים או שירותים בנושאי כוח־אדם?

גליון אנשים ומחשבים 14.8 !

האם אתה מציע מוצרים או שירותים למערכות ניב״ם — CIM?

גליון אנשים ומחשבים 21.8 !

האם אתה מציע מוצרים או שירותים למערכות פיננסיות?

גליונות אנשים ומחשבים 28.8, 4.9 ומגזין 27 — ספטמבר!

האם אתה מציע מוצרים או שירותים למחשבים בחינוך?

גליון אנשים ומחשבים 11.9 !

אם כן אנו רוצים לכלול אותך במדריך אנשים ומחשבים שיתפרסם במוסף המיוחד לנושא.

אם פיתחת תוכנה או שאתה משווק מערכות, או מציע שירותים מתאימים לנושאו של המוסף המיוחד של אנשים ומחשבים, אנא מלא את הטופס המצורף. המיפרטים יישקלו להכללתם במוסף המיוחד.

עבור כל מוצר עליך למלא טופס נפרד. אנא מלא רק עבור מוצרים שהינך המפתח / המשווק המקורי שלהם.

על הטפסים להגיע לא יאוחר משבועיים לפני מועד הופעת הגליון הראשון הדן בנושא.

אנא מלא בצורה ברורה ביותר למניעת טעויות

שם החברה ....

כתובת מלאה .... מיקוד ....

שם בעלים/מנכ״ל .... טלפון ....

שם המוצר במלואו ....

תיאור קצר של מטרת המוצר ....

....

מחיר מומלץ לצרכן ....

שלח הטפסים בהקדם

עורך מוספים מיוחדים, אנשים ומחשבים, ת״ד 33325, ת״א 61332, 03־280640

• אנשים ומחשבים — מוספים מיוחדים • אנשים ומחשבים — מוספים מיוחדים

האם אפל נופלת?

אירועי השבועות האחרונים, מעמידים בספק רב את יכולתה של חברת המחשבים האישיים להחזיק מעמד, נוכח מבול הבעיות שהתגלעו באירגונה. אמנם, לא הכל רקוב בתפוח הגדול, אולם לבטח, לא כל העניינים מתנהלים כשורה, כפי שמנסה החברה להעמיד את פני הדברים בפני העיתונות.

ראשיתן של הידיעות על קשיי אפל, מלפני שלושה חודשים. אז, דווח לראשונה כי החברה מוציאה 1,200 פועלי ייצור לחופשת פסחא ארוכה. אותם 1,200 לא סיימו את חופשתם עד היום ובינתיים נודע עוד, כי אפל מתכוונת לפטר מאות פועלים נוספים, לסגור מפעלי ייצור ולצמצם בקווי הייצור של כל אחד ממחשביה האישיים.

עוד תרם לתהליך, שינוי אירגוני מהותי שביסודו, נטש סטיבן ג׳ובס, ממקימי החברה, את משרתו כמנהל חטיבת מקינטוש. את השינוי יזם ג׳ון סקאלי, נשיאה הנמרץ מאוד של אפל, שהובא אליה מפפסי קולה לפני פחות משנה.

מה קורה באפל בימים אלה, שמחריד את שלוות כולנו?

- נחיתה עצומה בשווי מניות החברה בבורסה הניו יורקית.
- פיטורי אלפי עובדים במפעלים שונים.
- כישלון עסקי שהוביל להפסדים בשני רבעונים רצופים.
- כישלון בהחדרת מחשב מקינטוש אל האירגונים הגדולים בארה״ב.
- ירידה כוללת במכירות כל מחשבי אפל.
- ביטולי תוכניות שעמדו בשלבי מימוש שונים.

... ומרחף מעל ראש כולם, כאמור, העימות הגלוי בין ג׳ון סקאלי לבין סטיבן ג׳ובס.

אם נחזור ונביט מעט לשורשי בעיותיה של אפל, נחזור שנה וחצי לאחור, למועד שבו הוצג מקינטוש לראשונה. הביקורות הרבות, במקביל למחמאות הרבות, שלהן זכה המחשב, ותחזיותיהם של מספר פסימיסטים, החלו להתממש, בעצם ימים אלה. המחשב אינו מצליח להימכר בקצב הרצוי; פיתוחי התוכנה וכמות התוכנות הקיימות עבורו אינם מספקים עדיין; רק מעט תוספי חומרה הוכללו בו מאז הצגתו. ״מקינטוש סירב למלא אחר התחזיות. החברה חיה כעת על הכנסות אפל 2,״ טוען ויליאם קוגשל, בעלי בית תוכנה אמריקני גדול.

האם חיה אפל, אכן, על רווחי אפל 2? אם כן, מצבה יורע אפילו יותר. נפילה תלולה במכירות המחשב הכה פופולרי בעבר, עלולה להביא לסופו הקרוב. אפל 2 נותר, ארבע שנים לאחר הצגתו, מחשב ״סגור״, שאינו מסוגל להתרחב מעבר ל־64 ק״ב זיכרון ראם שלהם יועד מלכתחילה. מעטות הן התוכנות ה״רציניות״ הפועלות בתחום צר כל־ כך. למרות השמועות (שדיווחנו עליהן בעבר), כי מעבד 6502 המותקן במחשב יוחלף למעבד בעל כושר גישה לזיכרון רחב יותר, עדיין לא נעשה הדבר. המחשב, שהיה יקר ללא כל שיעור ממחיר מתחריו (ותואמיו), אינו נמכר בקצב הרצוי.

יש לזכור עובדה חשובה אחת, שמדירה שינה מעיני חובבי תפוח מובהקים שכמונו: לאפל אין רזרבות. קו המוצרים של החברה צר מאוד וכולל בעצם שני מחשבים בסיסיים שהאחד אישי והאחר אישי, המתיימר למסחרי. זו אינה דיגיטל, עם מחשבי המיני וכמובן לא יבמ, עם מחשבי הענק. אפילו קומודור, המתחרה הגדולה, השכילה לייצר מחשבים עסקיים רבים, הנחשבים, עדיין, לנפוצים מסוגם בעולם (!).

נחזור למקינטוש, ספינת הדגל של אפל. מפעל הייצור הראשי, האוטומטי לחלוטין, של מקינטוש, ירד מקצב ייצור ממוצע של 2,000 יחידות ליום — עד ל־900. ״כריסטמס חלף עבר לו ליד מקינטוש,״ העיר סטיבן ג׳ובס בעצב, בתחילת השנה. מהי צרתו של מקינטוש? רבים מאשימים את סטיבן ג׳ובס דווקא, שיצר מחשב ״סגור״, לעומת פיסי של יבמ. אמנם, בימים הראשונים הרוויחה אפל מכך שאף יצרן אחר לא היה רשאי לפתוח את מקינטוש ולהכניס בו שינויים (כמו תקליט קשיח למשל, עד שפיתחה אותו אפל בעצמה) ותוספות. ואולם, דווקא בגלל סגירת המחשב (ואובדן האחריות הכרוכה בפתיחתו) הפסידה אפל זמן רב במירוץ. יצרנים רצו לייצר תוספים, ולהפוך את מקינטוש למכונה רבת יישומים ושימושים ואפל לא נעתרה. טען גם יצרן תוספים אחד: ״סטיבן ג׳ובס גאון. הוא יצר מחשב ידידותי מאוד למשתמשים, אולם מחשב מאוד בלתי ״ידידותי לנו.״ מבנהו המסובך של המחשב, מערכת ההפעלה ומצגו המיוחד, הפכו את שיפורו למשימה טכנית קשה מאוד.

ובתוכנה? רק לפני שבועיים־שלושה הוכרזה סוף־סוף תוכנת ג׳אז, היא גירסת סימפוניה למחשב. לוטוס, שהיתה אמורה להציג את התוכנה לפני חצי שנה, התאחרה מאוד ואפל הפסידה נקודות חשובות במאבק על השוק המסחרי החשוב וההכרחי לקיומה.

מה יקרה כעת? אנו שומעים על כוונותיה הרציניות של אפל ״לפתוח״ את מקינטוש ליצרני ציוד היקפי ותוספים, וכך לצמצם מעט את קווי הייצור שלה עצמה ולחסוך בהוצאות. אנו שומעים על שינויים אירגוניים רחבי היקף שאותם ממשיך ג׳ון סקאלי לבצע, למרות התנגדות ג׳ובס. אנו יודעים כי מוצר חדש אחר, אפל 2 סי, ממשיך להימכר בקצב מניח את הדעת. אנו מצפים לשיפורים באפל 2 המקורי, והעיקר — אנו מחזיקים אצבעות!



פיסי 2 בדרך?

לאחר שכבר נדמה היה כי אפשר היה לנוח בשקט ולהמשיך ולסמוך על פיסי ג'י הוותיק והנוח, נודע בימים אלה כי יבמ הציבה מספר מכונות פיסי 2, הדור החדש של משפחת פיסי, למבחני ביצועים (בטהטסט).

מה מבשר המחשב החדש? כפי הנראה, יותקנו בו, בפעם הראשונה בדברי ימי פיסי, כונני 3.5 אינטש (מבלי לוותר על כונני 5.25 אינטש הקונבנציונאליים); המחשב יתאום במלואו, אומרות השמועות, לפיסי הרגיל ובעצם "הוא דומה מאוד לאיי. טי. בלי תקליט קשיח."

האם יוצג פיסי 2 עד סוף השנה? לכאורה, מבשרים מבחני הביצועים על כוונה ברורה לעשות זאת. אולם יבמ עשויה גם להימנע מן הצעד הזה ולהמשיך ולשפר את המחשב, עד שיגיע לרמה שבה יוכל להיות מוצג בקול תרועה ובמסע פירסום ענק. יבמ למדה את לקח ג'וניור.

ג'אז — ללא מסכי עזרה

תוכנת ג'אז למקינטוש — גיליון אלקטרוני מורחב המכיל גם מודול גראפי, מעבד תמלילים, תקשורת ועוד, הוכרזה לפני שבועות מספר לאחר איחור רב. לתוכנה אין מסעי עזרה ובימים אלה נודע, כי חברת GNP מקליפורניה, הודיעה על תוכנת "עזרה לג'אז", שתימכר ב־$69 ליחידה.

אינפוורלד, שהביא מבחן בזק לג'אז, טוען כי התוכנה קלה מאוד להפעלה, אולם מהירות פעולתה אינה מספקת וגם מעבד התמלילים מוגבל. הבעיה העיקרית שאותה חזו אכן מתממשת, והיא: חוסר מקום לקובצי עבודה, שכן תקליטוני התוכנה תופסים שטח כונן שלם ועוד מחצית מן הכונן האחר.

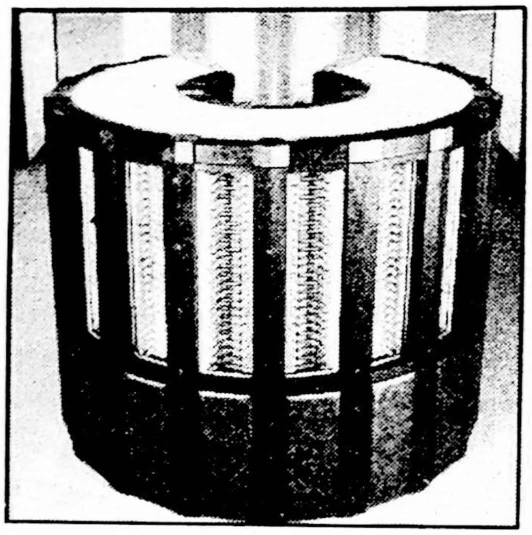
כללית — מחמאות!

המחשב הגדול בעולם — עגול

המחשב בתמונה. קריי־2 הוא המחשב המהיר והגדול בעולם! החודש הכריזה חברת קריי על הסופרמחשב הזה, הנחשב למהיר פי שש לפחות מן המחשב הקודם שהחזיק בשיא זה, הוא קריי־1.

קצת מספרים מחכימים על המחשב המהיר בעולם: זיכרון הראם של המחשב הוא 2 גיגה־בתים לערך (אלפיים מגה); למחשב 14 יחידות עיבוד (העמודים האנכיים בתמונה) הפועלות במקביל; המחשב המהיר בעולם שוקל כשתי טונות. גובהו כמטר ועשרים והוא מכיל 320 מודולים רב־שכבתיים שכל אחד מהם מכיל כ־750 מארזי מעגלים מודפסים שכל אחד מהם מכיל כרבע מיליון שבבים. הכפלתם?

העיקר — המהירות. זהו אחד המחשבים הראשונים בעולם המגיע למהירות שמעל מיליארד פעולות אריתמטיות בנקודה־צפה — בשניה אחת. ניסיון להשוותו למחשב אישי יגלה כי מהירותו של מחשב־הענק הזה היא פי מיליון וחצי(!), לפחות, ממהירות מחשב אישי ממוצע.



מי זקוק למחשבי ענק שכאלה, שמחירם, אגב, מתקרב ל־18 מיליון דולרים? בעיקר, משמשים מחשבים אלה לבסיסי נתונים ענקיים; לחישובים הנדסיים מסובכים המשמשים בעיקר מהנדסי אווירונאוטיקה ואסטרונאוטיקה; לחישובי מזג־אוויר ולהפעלת אלפי מסופים — למי שזקוק להם.

מחשב זה הוא מחשב־הענק הראשון, המריץ את מערכת ההפעלה יוניקס סיסטם 5, מתוצרת איי. טי. אנד טי. עבורה, זהו ניצחון חשוב במירוץ ההכרה ביוניקס.

תחנות עבודה סיניות

מפעל אמריקני חתם על הסכם בן 40 מיליון דולר להקמת מפעל בדרום סין, לייצר תחנות עבודה גראפיות ומדפסות לייזר. מטרתה העיקרית של החברה האמריקנית — להוזיל מאוד את מחירי תחנות העבודה והמדפסות, שמחירם נע כיום בין חמשת אלפים לששת אלפים דולרים.

קלייב סינקלייר משחק בצעצועים חשמליים

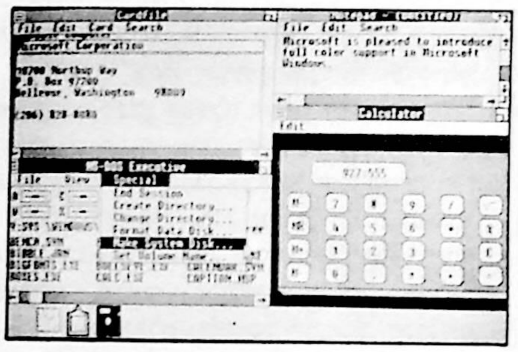
לאחר שזכה לתואר "סר" מידיה של מלכת אנגליה ו"שם את אנגליה על מפת המחשבים", יכול היה קלייב סינקלייר לחזור לשגעונותיו המקוריים, ובעיקר לצעצועים החשמליים, שאותם הוא מחבב במיוחד.

אולם הצעצוע שבו בחר בשנה האחרונה מפסיק לתפקד כמשחק. סינקלייר קיווה לייצר מכונית חשמלית עירונית קטנה, במחיר שלא יותיר ברירה לעקרות הבית אלא לוותר על מכונית הבנזין הוותיקה. בינתיים, נוצר תלת־אופן חשמלי ואפילו נמכרו כמה אלפים ממנו. התיכנון היה למכור 100,000 יחידות (במחיר $500 האחת) ובנקודה זו נקלע סינקלייר לצרות מימון עצומות.

כיום, עומדת חברת סינקלייר על סף פשיטת רגל וכל המחשבים שאותם יצליח למכור, לא יצליחו לחלצו מעשרות מיליוני הדולרים שאותם הוא חייב לבנקים ולנושים בריטיים עצבניים.

מיקרוסופט פותחת חלונות

החודש האחרון חייב היה להירשם כחודש ההתנצלויות על איחורים. לאחר שהוכרזה ג'אז, התוכנה המוכללת למקינטוש (איחור של שישה חודשים לפחות), הוכרזה גם תוכנת חלונות של מייקרוסופט (איחור של שמונה חודשים). הרקע למבול ההכרזות, הוא כמובן, באירוע השנה: תערוכת נ.סי.סי. בשיקאגו.



חלונות של מיקרוסופט תימכר במאה דולרים וייכללו בה מספר מודולים נוספים, כשעון, תאריכון, מחשבון ועוד.

חלונות היא תוכנת־מטרייה היכולה להפעיל, בבת־אחת, מספר תוכנות מס־דוס ולקרוא לכל אחת מהן באמצעות "חלונות" במסך. בעבר, היתה צריכה חלונות להיות התוכנה המומלצת על־ידי יבמ למחשביה, אולם יבמ העדיפה לפתח בעצמה תוכנת מטרייה משלה, היא טופויו.

מדיווחים ראשונים, זוכה חלונות להיענות מצוינת.

תקליט אופטי לאטארי 07ST

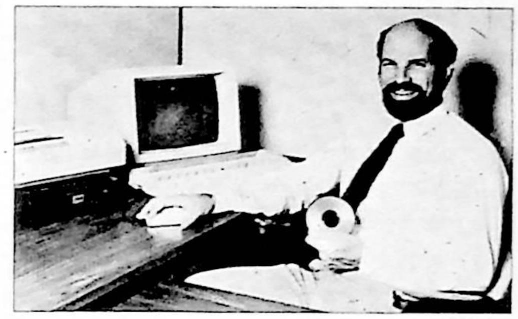
אמנם, את המחשב אין רואים עדיין בשטח, למרות ההכרזות המפורצצות של ג'אק טראמיל (גם לכתבנו עצמו, בתערוכת האנובר לפני כחודשיים), אולם אטארי ממשיכה להפציץ.

אטארי הודיעה כי היא מתכוננת להציג תקליט אופטי בעל תכולת ענק של 500 מ"ב, שיימכר

תמורת $500 בלבד. לשם השוואה, מחירו של תקליט אופטי בן 1 ג"ב (כפול מהתקליט של אטארי), מוערך בכחמשת אלפים דולרים.

תקליטים אופטיים ניתנים לכתיבה ולקריאה, אולם לא למחיקה. עיקר יישומיהם — מאגרי נתונים ענקיים, ספריות וגיבויי־ענק.

אטארי st, שעליו הוכרז כבר מספר פעמים, בשתי גירסאות של גודל זיכרון, יימכר בארה"ב החל מחודש זה. למחשב, בינתיים, תוכנה גראפית אחת, גיליון אלקטרוני אחד ומספר תוכנות נוספות "בפיתוח".



בתמונה: מהנדס אטארי מדגים את אב הטיפוס של התקליט האופטי המתוכנן. מהירות גישה מוערכת — 3 שניות למציאת ערך באנציקלופדיה בת 58 מיליון מילים.

בינתיים, ערך הירחון הבריטי **פרסונאל קומפיוטר** מבחן הפעלה ראשון למחשב אטארי 520ST. כותב המאמר מעיד, כי נתקל בקשיים מרובים בהשגת מחשב לבחינה, שכן כמעט ואין מחשבים במצאי... בכל מקרה, מפגין המחבר התלהבות מסוימת מן המחשב ולדבריו, "זוהי בהחלט מכונה מרשימה". הוא מתלהב מאפשרויות הקלט/פלט של המחשב, הכוללות מימשק סריאלי, מקבילי, יציאת טלוויזיה, עכברון, מוט משחקים, סינטסייזר, תקליט קשיח, כונן 2.5 אינטש ועוד ועוד. העיקר כמובן, כשמגיעים לאטארי, הוא המחיר — מחשב בן 512 ק"ב יימכר בפחות מ־1,000 דולרים. מרשים.

תצורות חומרה חדשות לוואקס 8600

דיגיטל הכריזה על שורת הרחבות של ואקס 8600 ("ונוס"), ועל תוספת אופציות נלוות למחשב.

החברה הציגה מערכת ברמת כניסה בסיסית, הכוללת בקר משולב לסרט ולתקליט מסוג חדש, וכן שתי מערכות חדשות, המחברות את עוצמת המיחשוב של 8600 למערכות שיחבור. המערכת הבסיסית, מטרתה להעניק עוצמת מיחשוב ברמת 8600 למשתמשים, ששטח הרצפה העומד לרשותם מוגבל. דיגיטל מכוונת את המעבד החדש ליישומים מסחריים־משרדיים, יישומים טכניים, להדמיה ועוד. מחיר תצורה זו — החל מ־$355,500, ומועד האספקה המתוכנן הוא ספטמבר הקרוב.

הבקר המשולב החדש, אומרת דיגיטל, מאפשר למשתמשים להכיל במערכת עד 1.8 ביליוני בתים על תקליט ו־140 מיליון בתים על גבי סרט. תצורה זו תומכת במערכות ההפעלה VAX/VMS ו־־ULTRIX23.

שתי תצורות חדשות תוכננו, כדי לאפשר למשתמשים לבנות תצורה מיוחדת משלהם ל־8600, שישתלב במערך שיחבור קיים, או יהווה בסיסה של תצורת שיחבור חדשה.

תקליט קשיח על גבי כרטיס פיסי

הארד־קארד הוא תקליט קשיח בן 10 מ"ב, העולה כאלף ומאה דולרים בארה"ב. בתמונה, מפתח התקליט החדש, סטפן ברקלי. הוא אינו נראה כמו תקליט רגיל? נכון, כיוון שהוא בעצם כרטיס הרחבה, המכיל תקליט קשיח 3.5 אינטש.



רעיון? יותר מזה. צריכת החשמל של הכרטיס נמוכה ביותר (כ־10 ואט בלבד); הוא חוסך כרטיס שלט (קונטרולר) ובעצם — זהו תקליט קשיח על גבי כרטיס שלט... ביצועיו מרשימים: מהירות גישה של 65 מילישניות, לעומת 85 מילישניות בתקליט הקשיח המקורי של יבמ אקס־טי.

תקשורת במשחקי המכבייה ה־12

מערכות קשר ותקשורת חדישות שחלקן הוכנסו לשימוש לראשונה בישראל מופעלות במשחקי המכבייה ה־12. המערכות המשוכללות מתוצרת מוטורולה. חברה זו הפעילה גם את המערך התקשורתי באולימפיאדת לוס אנגלס.

במשחקי המכבייה מופעלים עשרות מכשירי קשר נייחים וניידים מדגמים שונים, וכן מכשירי איתור מיוחדים, שיופעלו בשטחי התחרויות ובמלונות שבהם מתגוררים הספורטאים.

מוטורולה נבחרה על־ידי הנהלת המכבייה לרכז את תיכנון הקשר ותקשורת־הנתונים באתרי התחרויות השונים. מוטורולה יישמה בתיכנון מערך הקשר והתקשורת את הלקחים שהופקו מהפעלתו של ציוד זה באולימפיאדת לוס אנגלס.

במכבייה זו מופעל לראשונה גם מרכז תקשורת משוכלל, שמוקם בשטח כפר המכבייה ומשרת למעלה מ־300 כתבי חוץ ואת כתבי הספורט הישראליים. תוצאות התחרויות בענפים השונים יועברו באמצעות ציוד ממוחשב ומיוחד להעברת נתונים, מאתרי התחרויות השונים אל המרכז הממוחשב. ציוד תקשורת הנתונים הוא מתוצרת חברת **קודקס מוטורולה** והוא כולל, בין היתר, מודמים ומרבבים. בין האתרים שבהם יופעלו מסופים מיוחדים ובהם מחשבים להעברת נתונים ותקשורת בין מחשבים: הבריכה האולימפית באוניוורסיטת ת"א, איצטדיון האתלטיקה הקלה שבהדר יוסף והיכל הספורט שבירושלים.

מערכות תקשורת הנתונים של מוטורולה יאפשרו, לראשונה, הצגה בו־זמנית ובזמן אמיתי של תוצאות המשחקים בכל התחרויות והעברתן מהמרכז הממוחשב אל הכתבים השונים, אמצעי התקשורת והקהל הרחב.

דיג'יטל משווקת מהדרי "עדה" באירופה

דיגיטל החלה בימים אלה בשיווק מהדרי עדה למערכות ואקס ברחבי אירופה. זאת לאחר השלמת מספר שלבי בדיקה אצל 60 לקוחות ברחבי אירופה וארה"ב.

כידוע, רכש משרד ההגנה האמריקני את שפת התיכנות עדה לשימוש בתוכניותיו. בעקבות זאת החלו מדינות רבות באירופה להשתמש בשפה זו לשימושים ביטחוניים.

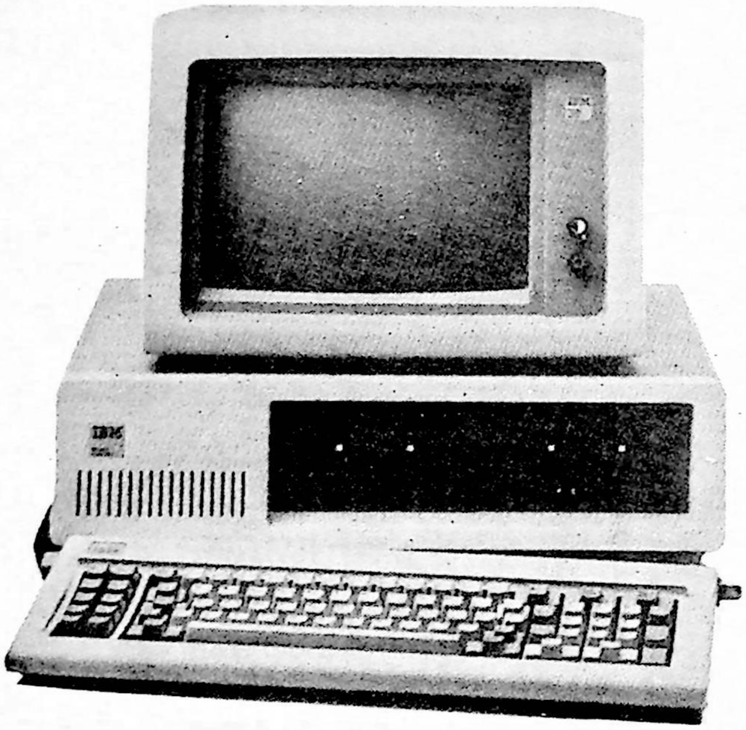
מהדר עדה של דיגיטל משתלב בכל מחשבי ואקס, החל במערכות מיקרו ואקס 2 וכלה בוואקס 8600 הענק. השפה שולבה בסביבת VMS של דיגיטל באמצעות מערך התמיכה ל"שפה משולבת".

יציאתו של מהדר עדה של דיגיטל לשוק מהווה את השיא במאמצי המחקר והפיתוח שהוחל בהם בשלהי שנות השבעים. מהדר עדה לוואקס פותח במימון חברת דיגיטל החל מראשיתו.

▶

IBM/PC קונים ב־PCC

מעל 2000 לקוחות מרוצים ממליצים על...PCC



מועדון המחשב האישי בע"מ
PERSONAL COMPUTER'S CLUB Ltd.

כן, לפני זמן לא רב הצטרף
הלקוח האלפיים למועדון המכו־
בד של משתמשי המחשבים
האישיים של פי.סי.סי. עשרות
עורכי דין, רואי־חשבון, בעלי
מקצועות חופשיים, מפעלי תע־
שיה ועסקים כבר עובדים בעזרת
מחשבים עסקיים ותוכנה שנרכ־
שה והותקנה על ידי פי.סי.סי.

דיזנגוף סנטר; תל־אביב,
03־204605, 284831.

הצטרף למועדון המכובדים של פי.סי.סי.

מי, כמה, כיצד?

מערכת אנשים ומחשבים מגישה תמצית נבחרת
מתוצאות סקר משתמשי מחשבים אישיים

דליה פלד

פחות ממחצית מהמשתמשים במחשבים אישיים משתמשים במחשב יבמ פיסי. כך מתברר מסקר משתמשי מחשבים אישיים שנערך לראשונה בישראל ע"י אנשים ומחשבים בחודשים פברואר, מרץ ואפריל השנה. האחוז המדוייק — 44.4%. כ־28% משתמשים במחשב אפל 2 אי ו־11% נוספים בתואמי אפל. משתמשי דיג'יטל מהווים כ־16% בשוק המשתמשים במחשבים אישיים. מחשבים עיסקיים אחרים, בהם נכללים גם תואמי יבמ, נמצאים בידי 6.8% מן הנשאלים. כרבע מהנשאלים משתמשים במחשבים ביתיים, חלקם הגדול במחשב נוסף.

הסקר זכה להענות שיא של יותר מ־3500 משיבים. הסקרים הופצו בעיקר באמצעות דיוור ישיר, ובאמצעות שבועון וירחון אנשים ומחשבים. עורכי הסקר עיבדו 1304 שאלונים כמדגם סטטיסטי. את תוצאות הסקר המפורטות ניתן להשיג במערכת אנשים ומחשבים.

מתוצאות הסקר מתברר שמרבית משתמשי מחשבים אישיים משתמשים בו בעבודה או בלימודים (37.5%) או גם בבית וגם בעבודה

רק 26% משתמשים במחשב
יותר משנתיים

(45%). מעטים משתמשים במחשב רק בביתם (17%) ויש להניח כי המדובר בעיקר בצעירים ובמחשבים ביתיים.

היישומים העיקריים, לצורכיהם מחזיקים אנשים במחשבים אישיים, הם בעיקר עיבוד תמלילים (54%), תיכנות ופיתוח תוכנה — 48%. אחוז גבוה יחסית זה של משתמשים לצורכי תיכנות אינו צריך להטיל מורא על בתי התוכנה בישראל: רוב המשתמשים במחשב לתיכנות ופיתוח תוכנה הם בני נוער, המתכנתים לעצמם. סייג להערה זו היא קוראלציה ראשונית שנעשתה בין נתונים אלה לנתונים אחרים שבידינו, המראה כי מרבית העונים עובדים בחברות גדולות וחלקם הגדול אנשי מחלקות ענ"א בחברות אלה. יש להניח כי חלק גדול גם מהם עוסק בתיכנות.

יישומים נוספים הם מחוללי יישומים — 23.3%; משחקים — 25%; חינוך — 25.5%; חישובים פיננסיים — 17%; תיכנון הנדסי — 15%; ניתוחים סטאטיסטיים — 14% וניהול מלאי — 12%.

מהן התוכנות הנפוצות ביותר?

התוכנות הנפוצות ביותר הן מעבדי תמלילים (31%) וגליונות אלקטרוניים (26%). כ־14% מהנשאלים משתמשים במחוללי יישומים, 15% במשחקים וכ־9% בלבד להנהלת חשבונות.

מחשבים אישיים, כבעולם כולו, נפוצים בישראל אך שנים מעטות בלבד. על פי הסקר, ה"עליה" הגדולה של מחשבים אישיים ארצה היתה בשנה שנתיים האחרונות. רק 26% מהנשאלים משתמשים במחשב יותר משנתיים.

התפלגות התוכנות לפי יישומים

כפי שאמרנו בפתיחה, היישום העיקרי למחשב האישי הוא עיבוד תמלילים (54%), הוורדסטאר (23%) וורדמיל (19%) הם מעבדי התמלילים הנפוצים ביותר. אחריהם תוכנת מעבד התמלילים א"ב של איכות (13%) ו־APPLE WRITER (13%). PEACHTEXT, WANG ותמר, הוזכרו גם הן על־ידי הנשאלים.

45% מהמשתמשים קשורים
לתקליט קשיח!

מחולל היישומים הנפוץ ביותר הוא דיבייס 2 ו־3. אחריו צועדים לוטוס (21%) ואיריס (15%) העבריות. כצפוי, הגליון האלקטרוני הנפוץ ביותר הוא לוטוס־2־3 (40%). ויזיקאלק (20%) ומאלטיפלאן (17%) נפוצות גם הן.

ציוד היקפי

פריט הציוד ההיקפי הנפוץ ביותר הוא מדפסת המטריצה, בה משתמשים 75% מהמשתמשים. מדפסות איכות נפוצות בקרב 30% מהמשתמשים. כמעט מחצית מהמשתמשים קשורים לתקליט חיצוני (45%) וזהו אחוז גבוה מאוד, הגבוה אף משהשיעורים המקובלים בארה"ב (יותר מפי

שניים).

55% מהנשאלים ציינו שהם מתכוננים להרחיב את החומרה שברשותם תוך שנה, מהם כשני שליש — תוך ששת החודשים הקרובים.

58% מאלו המתכוננים להרחיב את החומרה שברשותם טענו שלדעתם ירכשו יבמ פיסי. כ־13% הצהירו שירכשו אפל 2 אי. כ־9% כתבו שירכשו מחשב דיגיטל. רק כ־1% העידו כי יעדיפו תואם יבמ. מגמה ברורה זו של הרחבת השימוש ביבמ פיסי, תבוא אם כך, בעיקר על חשבון תואמי יבמ.

הגורמים העיקריים המשפיעים על בחירת מחשב הם אפשרויות התוכנה (55%) ותנאי הקנייה — מחיר ואשראי (53%). כשליש מהנשאלים ציינו את הסוכן בארץ וחוזה האחזקה והשרות כגורמים עיקריים לבחירת מחשב. גודל הזכרון, אפשרויות ההרחבה וביצועי המחשב, גם כן צוינו כסיבות קובעות בבחירת מחשב.

המחשב מאחד משפחות

מעט על פרופיל המשתמשים במחשבים אישיים: אלה ברובם גברים. רובם בני 22 עד 40 (60%) ורק 16% מוגדרים כנוער מתחת לגיל 18. אצל רוב המשתמשים יותר מבן משפחה אחד משתמש במחשב האישי. לתשובה זו חשיבות רבה במיוחד. מתוצאות הסקר מוכח, כי המחשב משמש הן הורים וילדיהם והן בעלים ונשותיהם. המחשב, אם כן, מגביר את האיחוד המשפחתי ומעסיק את בני המשפחה יחדיו.

המשתמשים הם בחלקם הגדול אקדמאים. הם רכשו את השכלתם בתחום המחשבים במסגרת לימודים האקדמאית (30%) או במסגרת קורסים בעבודה (15%) או בתי ספר אחרים למחשבים (15%).

עיסוקי העונים לסקר, שונים ומגוונים. כ־22% מהנשאלים הם אנשי מחשב; 11% הם מהנדסים; 17% הם מנכ"לים, כלכלנים ובעלי עמדות ניהול אחרות. בעלי מקצועות חופשיים הם כ־5%. התלמידים מהווים כ־13% מהמדגם וכ־8% נוספים הם סטודנטים.

האנשים הקובעים ענו על הסקר

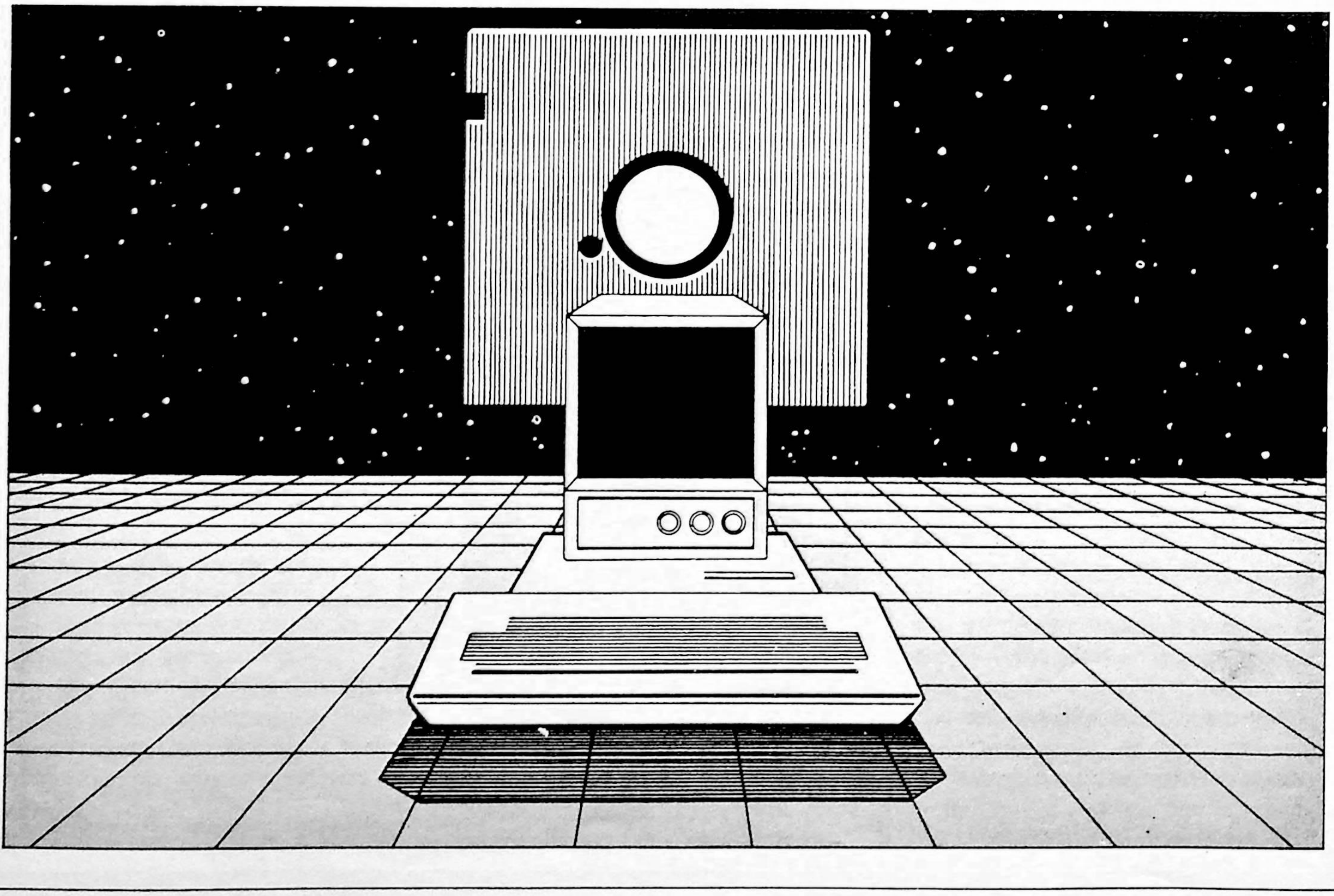
על מידת חשיבותו של סקר זה למשווקי ציוד מחשבים בישראל, תעיד העובדה כי רובם קובעים איזה ציוד יירכש על ידם או על ידי מחלקתם: מרבית המרואיינים קובעים במידה רבה מאוד (30%) או במידה רבה (25%) בקניית מחשב. מעטים (16%) אינם קובעים כלל איזה מחשב ירכשו.

מרבית הנשאלים מרוצים מהחומרה שברשותם (52%) או מרוצים מאד (30%). רק 11% טענו שאינם מרוצים כל כך ומעטים (2%) אינם מרוצים בכלל. בשאלה דומה על התוכנה גם כן מתברר שסה"כ המשתמשים מרוצים מהתוכנה שברשותם. 24% מרוצים מאד, 49% מרוצים ואילו 15% לא כל כך מרוצים, 3% אינם מרוצים בכלל.

◄

מה הם קוראים?

משתמשי המחשבים האישיים קוראים את ידיעות ומעריב במידה שווה (כ־56%). גם בארץ נפוץ בקרב אוכלוסיה זו (37%).



מבזק 025

IN...

• **בקרים מתוכנתים.**

• **רובוטים תעשייתיים.** על פי סקר איגוד תעשיית הרובוטיקה בארה"ב — תוך 5 שנים יפעלו 90 אלף רובוטים בארה"ב.

• **חלונות של מיקרוסופט.** הגיע הזמן.

• **בינה מלאכותית.** הטבעית נגמרה.

• **עדה.**

• **GEM**, תוכנת מטרייה של דיגיטל ריסרץ'.

• **סאייטקס**, בכל העיתונים.

• **ברקודים.**

• **ביטוח משלים.** בנוסף, או במקום חוזה שירות.

OUT...

• **איל"א?**

• **ספארי-יוניוואק.** אף אחד לא רוצה לקנות. גם לא בורוז.

שיחקו אותה...

• **יבמ.** משלוחי 3090 — בשיעור ניכר השנה. אולי התחזיות השחורות של הנשיא אינן מדויקות כל־כך?

• **מט"ח**, ספקי מערכות תוא"ם. חוזים להתקנת 14 מערכות ביישובים שונים.

• **חברות אמריקניות.** עדיין מובילות את שוק המחשבים בעולם, סקר דאטהמיישן.

• **יבמ.** הצליחה להיפטר מחלקה בחברת הלוויינים ס.בי.ס. שהסבה רק הפסדים.

• **ברון בלומין, עובד אלביט.** פרס על המצאת תהליך חדשני החוסך בהוצאות הייצור. הפרס — ע"ש שמשון צור ז"ל.

• **מרגלים יפאניים**, בישראל. קשה לזהות אותם. סיפר עליהם **יצחק ניר**, יו"ר ארגון התעשיות עתירות הידע.

• **קידרון**, יצרני מדפסת הלייזר הישראלית, לא עומדים בקצב, הם אומרים.

• **י.ב.ס..** שני פרויקטים גדולים בתחום זמן אמת.

• **מנוף.** 15 בנקים שוויצריים מעוניינים לרכוש את מערכות התקשורת הבנקאית.

• **ישראטל.** זכו בנציגות איי. טי. אנד טי. בישראל.

אכלו אותה...

• **עובדי איי. טי. אנד טי.** 1650 במספר. מפוטרים. "עקב תחזית בלתי נכונה ויומרנית מדי של מכירות בשנה הנוכחית."



• **שבבים יפאניים.** במרכזה של סערה בארה"ב: יצרנים מקומיים דורשים להגביל ייבוא. פתאום לא נוח להם.

• **אנשי מחשבים**, בישראל. ירידות של עד 57% בביקוש לכוח אדם בחודש יוני. סקר לירן סקרים מבוסס על מודעות דרושים.

• **אלסינט.**

• **איי. טי. אנד טי.** יבמ משחקת על מגרשה שלה: רכשה 20% מחברת הטלפונים השנייה בגודלה בארה"ב.

• **עובדי אפל.** מפטרים אותם בקצב רצחני, סוגרים מפעלים. אם בארזים?

• **אטארי.** הבטיחו להתחיל לשווק מחשבי 512 לפני חודשיים.

• **נ.סי.ר. ארה"ב.** הפסידו 5.8 מיליון דולר בתביעה משפטית על "פירסומים בלתי נכונים".

התקינו...

• **מוטורולה.** מערכות מידע במשחקי המכבייה, תקשורת ותעבורת נתונים.

• **תים מחשבים.** מ.וי. 4000 ראשון בשוק האזרחי בסוכנות הביטוח צמרת.

• **עין השופט.** מידע חקלאי ממוחשב, יבמ/36 ו־13 מסופים.

• **טלרם.** טלוויזיה בכבלים ביבנה, 10,000 בתי אב יחוברו.

• **מיחשוב מערכות מידע.** מערכת לניהול ספריות וידאו בהד ארצי.

• **צ.ל. הנדסה אלקטרונית.** יחידת בקרה פיקולוגר 100 באלסינט. מאפשרת לתפעל מחשבים 24 שעות ביממה.

• **סולן תקשורת מחשבים**, מתאמי טלקס מתוצרת סינטל חיפה.

• **תיב"מ**, באוניברסיטה העברית — תוכנת אוקליד.

• **מושבית**, מבית היוצר של מושב יעד. בשני

מחשב עסקין

מושבים נוספים.

• ניצן. מערך סופרקומיסיון לחברת הביטוח שחם.

• קום שירותי תוכנה. תוכנה לניהול שעות עבודה לפיסי, איי. טי. ואחרים.

• טג מחשבים, מערכת ת.ל.מ (תוכנה לניהול מפעל) על בורוז 25 במפעל מוצרי ממברנות במכון וייצמן.

• י. א. מיטווך. נ.סי.ר 9300 במכבייה.

הכריזו חומרה בעולם...

• ממורקס. מצגים ובקרים חדשים. מצג תואם יבמ 2080 ובקר תקשורת חסכוני. מייצגים בישראל: כלל ציוד היקפי.

• טאנדם. מחשב אל פסק חדש, זול יותר מהקודם.

• יבמ, בייבי 36. המחשב המקשר בין המחשב האישי לבין המיני 36.

• פאראדיין. מודמים חדשים. מייצגים בישראל: אלדור.

• אינטל. שבב זיכרון keprom, מונע גניבות תוכנה.

• קונטרול דטה. הכפלת זיכרון סייבר והוזלת מחירו של דגם 180.

• דטה ג'נרל. דסקטופ 45. יוניקס שולחני.

• בי.בי.סי. דגם חדש בי+. 64 — 192 ק"ב.

הכריזו חומרה בארץ...

• לרגו ברוש. דגם צבאי למחשב הסקי הנטר מ־208.

• רשף מחשבים וציוד היקפי. סדרת מדפסות הרמס השוויצריות, רב תכליתיות.

• ישקום. מכשיר הצפנת נתונים בתקשורת.

• אמפיסל. מדפסת בראדר עם ראש הדפסה כפול: מטריצה ומניפה.

• אלקו רובוטיקס. מערכות ראייה לבקרת תוך, מיוצאות לחו"ל.

• אי. אי. אס. מסופים חדשים למשתמשי 34, 36 ו־38 בדגמים שונים.

הכריזו תוכנה...

• רייטר. מערך ניהול שלבי אנוש. פיתרון מלא לעיבוד נתוני השכר של עובדים בהתאם להסכמי עבודה. יצטרך לעבוד שעות נוספות כעת.

• קום שירותי תוכנה. תוכנת קום ניהולית על גבי מחשב יבמ איי. טי.

• טג מחשבים ותוכנה. תוכנת מתנה על גבי מחשב־הירך דטה ג'נרל 1.

• גושן מחשבים. תוכנת בורלאנד בישראל: פסקאל, טורבו פסקאל ועוד, בזול מאוד.

• אזימוט תעשיות תוכנה. מערכת לניהול מלאי טכני, מתקצבת את המפעל.

• אי. אס (איריס). תוכנת איריקאלק לחישובים מתימטיים.

• תומר מחשבים. שפת מחברים חדשה תפו"ח 5.

• אינטרסופט. גירסה 3.15 למעבד התמלילים וורדמיל. שיפורים.

• סמ"ל לאפל.

• י. פי. אי.. מאגר מידע ממוחשב, לניהול מאגר לקוחות וציוד, בפחות ממאה דולרים.

• פרי אינטרנשיונאל. עברית לפריימוורק ולדיבייס 3.

כנסים שהיו...

• נ.סי.סי., שיקגו. אנשים ומחשבים מציג בביתן קומפיוטרוורלד.

• אוטומציה תעשייתית. יומעיון בבאר שבע מטעם המכללה הטכנולוגית.

• 50קומפיוטקס. מפגש חברתי מהסוג החד־שנתי. מעט חידושים.

מייצאים...

• פיכרוניקס. מרכבים לארה"ב. עיסקה בהיקף 2.5 מיליון דולרים.

• תעשיית מחברים בינלאומית. ייצוא מחברים למעגלים מודפסים.

• רייטר מערכות תוכנה, תמחשב כורים גרעיניים בארה"ב.

• חולדה. שנאים למחשבים. הזמנה מקונטרול דטה באירופה.

• יותם מחשבים. תוכנת פורמולה 1 לסוכן מכוניות בדרום אפריקה.

• קיבוצים, מתארגנים לייצוא לגרמניה.

מייצגים...

• מלל מיקרו מחשבים. מערכות צילום מצג מתוצרת קודאק.

• מגמ, מפיץ מורשה של דיגיטל.

• א. מ. מיחשוב. מחשבי SUN בישראל, תחנות עבודה טכניות.

הוקם...

• קודא מחשבים. מעבדות לאפל ותואמיהם — עברו לרמת השרון.

• מעבדה השוואתית למחשבים, בידי המכון לפריון העבודה והייצור. תצוגת קבע השוואתית של מחשבים, תוכנה וציוד משרדי.

• מכון ליישומי מודיעין בניהול. המכללה למינהל ומודיעין אזרחי. לעיניך בלבד.

• קונטאל, מרכז הדרכה למערכות בקרה.

צוטט מפי...

• אהרן זלר, מנכ"ל כלל מחשבים וטכנולוגיה, על התוכנית הכלכלית: "המצב לא ברור, הדברים אינם סופיים. מדיניות הממשלה עלולה להביא לפיגור עמוק בתחום המיחשוב בישראל."

• גיל וויזר, מנכ"ל דיגיטל, באותו נושא: "אופטימי, רואה הצעדים בחיוב. לדעתי לא ייפגע ענף המחשבים בצורה דראסטית."

• יהושע מאור, מנכ"ל יבמ ישראל, באותו נושא: "המצב עדיין לא ברור, הדברים אינם סופיים ואי אפשר לדעת, בשלב הזה, איך יגיב המשק."

• שלמה הלוי, יו"ר מועצת המנהלים של מלם מערכות: "אין בישראל גוף שיעצב את מדיניות עיבוד הנתונים הלאומית. גדעון פת האזין.

• משתמשי דיגיטל: "קורעים אותנו במחירי אחזקה והדרכה." כנס אמצ"ד.

חדש במאגרי מידע

• אלנט. וידיאוטקס לא רק למחשבי צבע, לכולם.

• אנשים ומחשבים מחוברים. ידיעות בדואר אלקטרוני, למספרנו — IRC970. בקרוב — ידיעות "חמות" ב־POST !

כיסאות מוסיקליים...

• מוטי גורה ואוסקר גלוטמן, פורשי פיברוניקס: חברה חדשה. בהצלחה.

• טובה פרנקו, עוזרת למנכ"ל בחברת אזימוט, בהצלחה.

• טוביה מרמרלי, לאי. אי. אס. מנהל שיווק ומכירות למיני. בהצלחה.

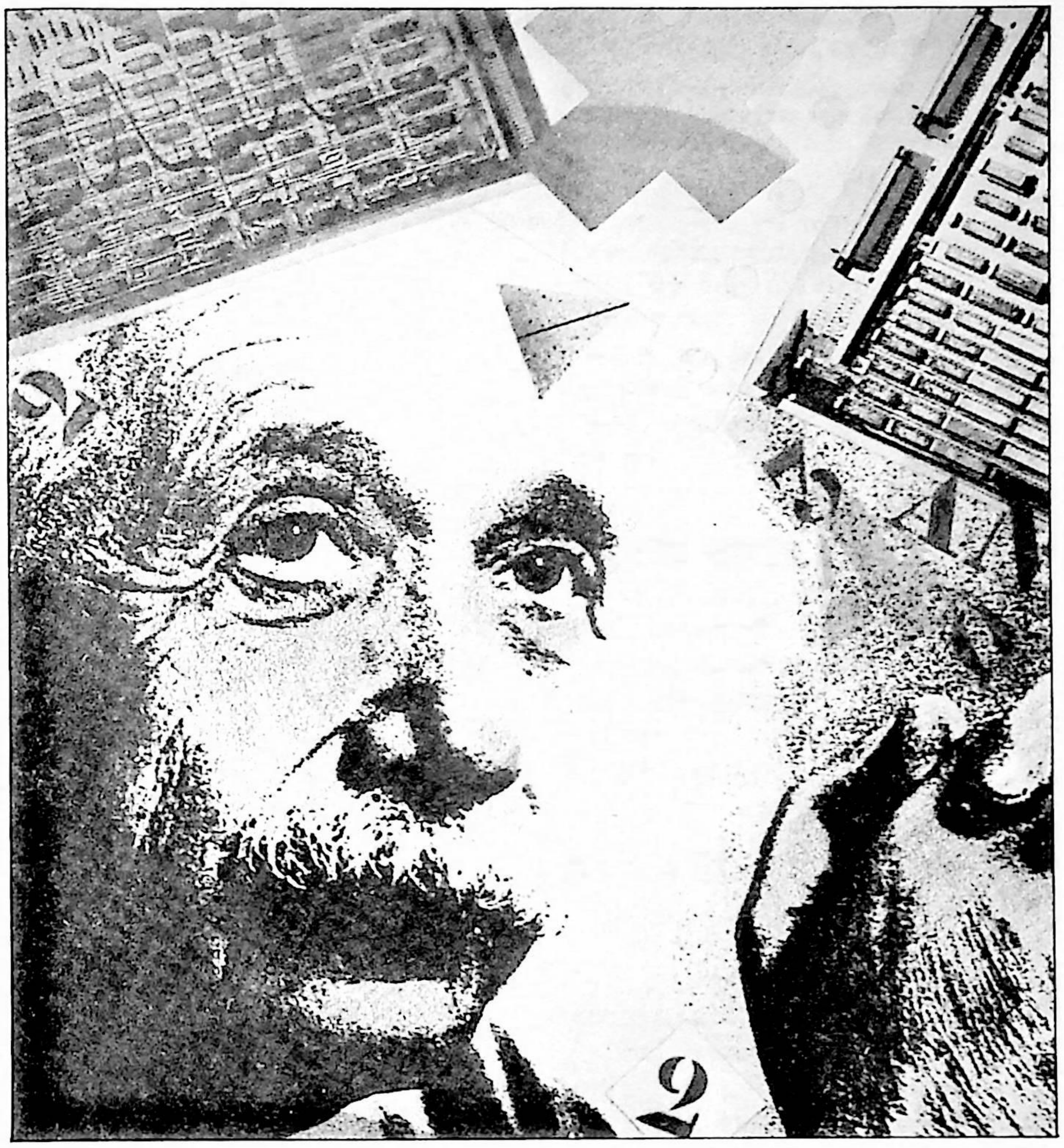
רחוק אל תוך העתיד
עם אורכב תקשורת

★ פריסת מערכת כבלים של IBM
★ התקנת תשתית תקשורת למחשבים
★ ייעוץ והכוונה בהתקנת המערכת המתאימה לצרכיך.

אורכב זה תקשורת

ORKAV אורכב
חשמל ותקשורת מחשבים

מעפילים 2 כפר שמריהו, 052-78530



מערכות מומחה בתוכנה

חלקו השני של המאמר "לקראת הדור החמישי" (חלק ראשון — בגיליון 24, יוני 85)

גלן ריפקין. שירות קומפיוטרוולד
תרגם וערך: אריה חשביה

האם ניתן לשכפל אדם? אנשי מערכות־המומחה אומרים שכן. לטענתם, זהו התחום היחיד בו מנוצל הידע המקיף של מומחה, או מספר מומחים, לשם הפקת מכונות־ידע מתוחכמות, המפיצות ידע זה, המשוכפל למספר העותקים הדרוש, לכל הנזקקים לו. מי עוסק במערכות מומחה?

חברת סימבוליקס האמריקאית מוכרת את מערכותיה רבות־העוצמה, המשרתות משתמש יחיד והנחשבות ל"קאדילאק" של התעשייה, במחירים שמתחילים ב־60,000 דולר ומגיעים ל־150,000 דולר. זירוקס מנסה גישה שונה עם הטכנולוגיה שהיא מפתחת מאז 1970 במרכז המחקר שלה בפאלו־אלטו, קליפורניה. מכונת **ליספ 1108** של זירוקס נמכרת בתצורתה הבסיסית במחיר 21,950 דולר. "אנו משתדלים לקדם את מהפיכת התבונה המלאכותית (ת"מ) ולהחדירה למאה החברות המובילות בארה"ב," מסביר **בו שיל**, מנהל פיתוח המוצר ביחידת המערכות העסקיות של תבונה מלאכותית בזירוקס.

במסע אל הדור החמישי, הכוכב הזוהר הראשון היה — מערכת־המומחה. אף־על־פי שנמתחה ביקורת רבה על הנושא הזה, נעוצים שורשיו בחקר התבונה המלאכותית וגם אם עדיין רב המרחק בינה לבין תבונה אנושית אמיתית, היא כבר משמשת גשר אל המהפיכה הנכספת.

מערכות־מומחה ומערכות־ידע מושתתות על תוכנות־מחשב שנכתבו לאור העיקרון של אם־אז ואשר אפשר להשתמש בהן כדי ליצור מודלים של בעיות מורכבות. מערכת־המומחה שואבת את הידע שלה ממומחים בשר־ודם הבקיאים בתחום מסוים, ואילו מערכת־הידע יונקת את הידע שלה מספרים, דו"חות ומקורות אחרים שאינם בשר־ודם.

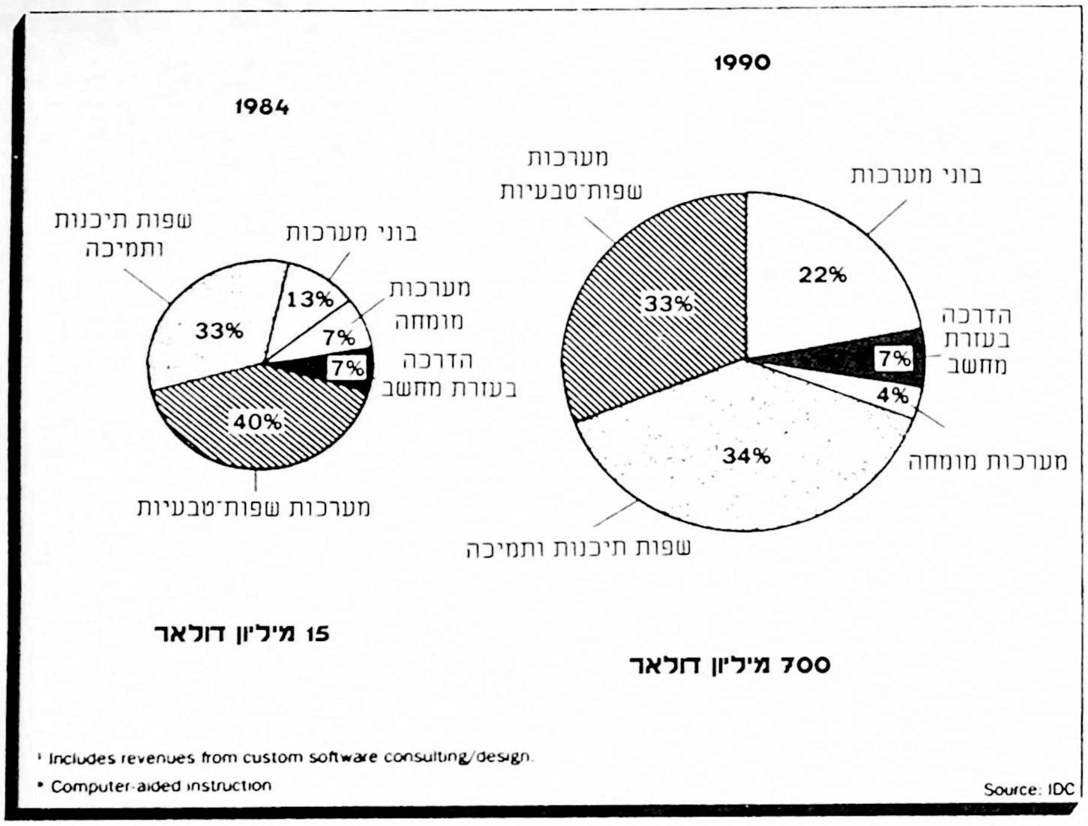
מערכות־מומחה חייבות לעבור מפנה מיישומים ייחודיים אל יישומים אזרחיים נרחבים

מערכת־מומחה מבוססת על מומחה בשר־ודם, שאותו מתחקר מהנדס־ידע — מקצוע חדש שנולד מתוך המחקר בתחום התבונה

CW CHART

איך יגדל שוק תוכנות תבונה מלאכותית

(הכנסות ספקים אמריקניים ברחבי תבל, במיליוני דולארים)



המלאכותית. מהנדס-הידע מכין את מסד-הנתונים ובונה את חוקי הקשת ההיקשים, כשהוא משבץ במערכת את מירב התיחכום האנושי.

החוקים מעובדים בתוכנה תומכת-החלטות מטיפוס שנקרא "מכונת היקשים". העיבוד נעשה "אחורה" (מן המסקנה אל העובדות הדרושות לביסוסה), או "קדימה" (איסוף עובדות על-מנת להגיע אל מסקנה).

בדרך-כלל, מטוננות התוצאות דרך ממשק בעל שפה טבעית. המשתמשים במערכת יכולים לעבוד בפקודות בשפה האנגלית.

כמעט העתק-אדם

"מערכות-מומחה הן הדבר הקרוב ביותר להעתקת החשיבה האנושית," אומרים ויליאם טיילור וריצ'ארד מורלי מחברת גולד. "אנו קולטים את המומחיות של מנהל-ייצור מעולה. אנו מפיצים את החוקים על-מנת להפיץ את המומחיות הזאת. אין עוד צורך לטלטל את המומחה עצמו מקצה העולם ועד קצהו."

מערכות-מומחה כבר מופעלות בהצלחה בתחומי הרפואה, הגיאולוגיה והצבא. המפתח להצלחה במערכות כאלה קשור קשר הדוק למידת הקושי של הבעיה שצריך לפתור. אם הבעיה רחבה מדי, סביר שמערכת-המומחה של היום לא תצליח להתמודד עמה.

ג'ון מקדרמוט, המדען הבכיר בתוכנית מדעי-המחשב של אוניוורסיטת קארנגי-מלון בפיטסבורג, פיתח מספר מערכות-מומחה מוצלחות מאוד, ובראשן מערכת איקסקון עבור חברת המחשבים דיגיטל. מערכת זו מתאימה את מחשבי ואקס של דיגיטל לצורכיהם הייחודיים של הלקוחות. מעריכים שאיקסקון חוסכת לדיגיטל מיליוני דולרים בשנה.

"שיחק לי המזל בבחירת בעיות בהיקף המתאים למצבה הנוכחי של הטכנולוגיה," אומר מקדרמוט. "הבעיה היא, שאם אתה בוחר בעיות קלות מדי, צוחקים לך בפניך. אם אתה בוחר בעיות קשות מדי, אתה נכשל. מציאת הבעיה המתאימה למצב הנוכחי של הטכנולוגיה — זהו סוד ההצלחה."

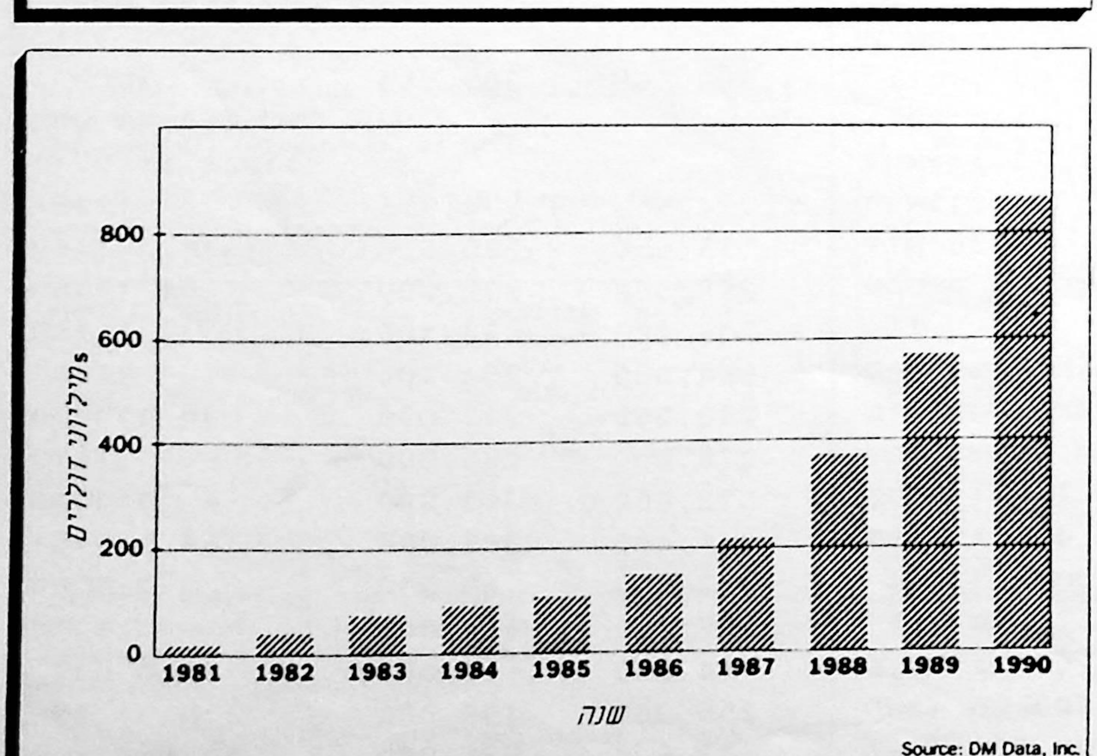
המצב הנוכחי של הטכנולוגיה מוגבל על-ידי עוצמת החישוב ונפח הזיכרון של המחשבים, והצורך בפיתוח אלגוריתמים חדשניים שיעבירו את ההיבטים המתוחכמים יותר של החשיבה האנושית והתבונה האנושית — למחשבים.

יש המעמידים בספק את קיומה של "תבונה" במערכות-מחשב. המבקרים טוענים שמערכות-המומחה הקיימות אינן נבונות יותר מהרבה תוכנות-מחשב מקובלות, וכי פעולתו המכאנית של המחשב אינה דומה כלל ועיקר ל"עושר האסוציאציות, הדימויים וההכללות שמעוררת השפה האנושית במוחו של האדם —והלא זוהי התמצית של החשיבה ושל המשמעות," כותב הירחון פורצ'ן.

קארל ויג, מנהל התבונה המלאכותית בחברת ארתור ליטל מקבמרידג', מסצ'וסטס, מודה כי מפריזים בחשיבותן של מספר מערכות-מומחה. הוא מזהיר מפני ציפיות מוטעות בתחום זה. "יש אנשים הרואים עצמם מרומים מפני שהם מצפים שהמערכות יעלו בקנה אחד עם ציפיות מוגזמות," מסביר ויג. "עליהם להבין שעלות הפיתוח של מערכות אלה הרבה יותר גדולה מפיתוחן של

CW CHART

שוק השפות-הטבעיות



18 ◀

סקר מחירים

מחשבים וציוד היקפי

	מחיר נמוך	מחיר גבוה
אפל 2 סי - כולל עברית	2,125,000	2,125,000
תואם אפל - כולל כונן ומסוף (64ק')	1,020,000	1,050,000
אטארי 800 + רשמקול	240,000	258,000
מצג ירוק	180,000	199,000
אמסטראד CPC 464 - כולל צג ירוק ורשמקול	883,565	883,565
אמסטראד CPC 464 - כולל צג ירוק וכונן	1,281,900	1,281,900
אמסטראד CPC 464 - כולל צג צבעוני ורשמקול	1,369,565	1,369,565
אמסטראד CPC 464 - כולל צג צבעוני וכונן	1,774,956	1,774,956
כונן 3 אינץ'	735,650	735,650
דראגון 64	372,000	396,500
דראגון 32	208,100	208,100
כונן	554,000	554,000
ספקטרום 48	217,000	240,000
כונן	240,000	270,000
ספקטרום +	360,000	372,000
קומודור 64	380,000	441,400
רשמקול	60,000	62,100
כונן	435,000	506,900
ידית היגוי	14,000	14,000
מצג ירוק	199,000	255,900
מצג צבעוני	526,000	642,600
קומודור 64 - SX (נייד)	1,115,000	1,115,000
תואם יבם - וינר פיסי	3,000,000	3,000,000

מחשבים משומשים

	מחיר נמוך בדולרים	מחיר גבוה בדולרים
אוריק-1 48 ק'	300	300
אטארי 400	95	100
אטארי XL 600 - (כולל רשמקול)	120	120
אטארי XL 800 - (כולל רשמקול)	200	240
אפל 2	350	400
תואם אפל - (וינר 48 ק')	250	300
ג'ני קולור	90	130
דראגון 32 ק'	160	240
דראגון 64 ק'	250	280
ויק-20	60	100
טקסאס אינסטרומנטס/ TI	200	150
מיקרופרופסור 2	140	180
סינקלר ZX81	100	100
ספקטרום 1 ק'	60	60
ספקטרום 16 ק'	150	180
ספקטרום 48 ק' ZX81 (כולל רשמקול ועט אור)	265	350
קומודור 64	240	250
קסיו PB 300	230	330
שארפ MZ 731	280	320

JULY 23-24, LONDON, UK — **Software Requirements Specifications.** Contact: IEEE Standards Seminar Manager, 345 E. 47th st., NY, NY 10017, Tel. 212-705-7907.

JULY 22-26, SAN FRANCISCO, CA — **ACM SIGGRAPH '85.** Contact: ACM 11 West 42nd St. New-York NY 10036; Tel. 212-869-7440

JULY 24-25, EDINBURGH, Scotland — **Logic Programming & Expert Systems.** Contact: The Turing Institute, 2 Hope Park Square, Edinburgh, EH8 9NW, Scotland, Tel. 031-668-1737.

JULY 25-26, LONDON, UK — **Software Configuration Management.** Contact: IEEE, 345 E. 47th St., NY NY 10017, Tel. 212-705-7907.

JULY 29-30, LONDON, UK — **Software Testing.** Contact: IEEE, 345 E. 47th St., NY NY 10017, Tel.212-705-7907.

JULY 29-31, BERKELEY, CA — **5th International Conference on Mathematical Modeling.** Contact: Institute for Applied Sciences - Branch Office, P.O.B 1488, Rolla, MD 65401.

JULY 29-AUGUST 2, BERKELY,CA - **Database/85 Course.** Contact:, Continuing Education in Engineering, Univ. of California Extension, 2223 Fulton St., Berkeley, CA 94720.

JULY 29-AUGUST 2, LONDON, UK — **Software Quality Assurance.** Contact: IEEE, 345 E. 47th ST., NY NY 10017, Tel. 212-705-7907. JULY 29-AUGUST 2, NORFOLK, VA — World Conference on Computers in Education.Contact: National Bureau of Standards, Bldg. 225, Rm. A151 Washington, d.c. 20234

JULY 22-AUGUST 10, COLORADO SPRINGS and ASPEN, CO — **Rocky Mountain Institute of Software Engineering.** Contact: RMISE, POB 3521, Boulder, Colorado 80303, Tel. 303-499-4782

AUG. 1-3, DALLAS, TX — INDEX: **Education, The electronic Library /Automating Education.** Contact: INFOMART Communications Center, 2301 Akard, Suite 110, Dallas, TX 75201 9990

AUG. 26-29, SAN FRANCISCO, CA - **INTECH '85—3rd Integrated Information Technology Conference and Exhibition.** National Trade Publ. Suite 400, 2111 Eisenhowe Ave, Alexandria, VA 22314

AUG. 27-30, LONDON, UK - **8th International On Software Engineering.** Contact:The 8th ICSE, P.O.B 639 Silver Spring, MD 20901 USA (301) 589-8142

SEPT. 4, WASHINGTON, D.C. - **Electronic Mail and Messaging: A Preview of the Next Decade.** Contact: Electronic Mail Association, Suite 300, 1919 Pennsylvania Ave. NW, Washington, D.C. 20006

SEPT. 4-8, LONDON, UK — **8th Personal Computer World Show.** Contact: Montbuild, 11 Manchester Square, London, W1M 5AB, Tel. 01-4861951

SEPT. 8-12, BOSTON, MA — **Managing the Explosion: End-User Computing and Emerging Technologies.** Contact: Society for Information Management Annual Conference, c/o Kimberly Gandia, Suite 600, 111 E. Wacker Drive, Chicago IL 60601.

SEPT. 9-11, WASHINGTON, DC — **8th Annual Federal Computer Conference.** Contact: Federal Computer Conference, P.O.Box N, Wayland, MA 01778, Tel 800-343-6944.

SEPT. 9-13, MONTREAL, CANADA - **COMPINT—Computer Aided Technology.** R.R. Brown 2055 Peel St., 325 Duosérv Telecom Montreal Canada

SEPT. 9-13, NICE, FRANCE - **Eurographics '85.INRIA** Tel (3) 954.90.20

SEPT. 16-20 VANCOUVER, CANADA - **9th Data Communication Symposium.** DATACOM P.O.B 639 Silver Spring, VA 20901 (301) 589-8142

SEPT. 17-19, DALLAS, TX - **Software Expo.** Contact: (312) 299-3131 Suite 205 2400 East Devon Ave. Des Plaines Il 60018

SEPT. 16-20, PARIS, FRANCE - **SICOB, INFODIAL, VIDEOTEX.** Contact: SICOB, 4, Place de Valois, 75001 PARIS Tel.(261 52 42)

SEPT. 23-25, DALLAS, TX — **INDEX: Wholesale Distribution, Distributing Data.** Contact: INFOMART Communications Center, 2301 Akard, Suite 110, Dallas, TX 75201 9990

SEPT. 30-OCT. 2, NEW TORK, NY - **The Computer Leasing Conference and Exposition.** Contact: Comlease, 3825-I S. George Mason Drive, Falls Church, VA 22041.

OCT. 1-3, BIRMINGHAM, UK - **Semiconductor Internationals.** Contact: Cahners Exhibitions Chatsworth House 59—61 London Road Twickenham Tw1 3Sz.

OCT. 1-3, PHILADELPHIA, PA - **85 Test Conference.** Contact: Inter. Test Conf. P.O.B 371 Cedar Knolls, NJ 07927 (201) 267-7120

OCT. 8-10 MADRID, SPAIN - **MELECON '85 Mediterranean Electrotechnical** Conference. Contact: IEEE, P.O.B 3473 T.A. 03-289128

OCT. 8-12 JAKARTA, INDONESIA - **Computer/Business.** Contact: Overseas Exh. Services 11 Machestar Sq. London, W1M 5AB 486-1951

OCT. 14-16 DENVER, CO — **ACM '85.** Contact: ACM, 11 West 42nd St. New York, NY 10036, Tel. 212 869 7440

OCT. 14-17, NEW YORK, NY - **INFO 85. Clapp & Poliak** (212)661-8010

OCT. 14, SAN FRANCISCO, CA - **3rd PC Faire.** Computer Faire (617) 965-8350

OCT. 28-NOV 1, MUNICH, W. GERMANY - **Systems 85.** Contact: Kallman Associates (201) 652-7070

OCT. 29-31, LONDON, UK - **TEST Electronic Test & Measuring Instrumantation.** Contact: Trident Int. 21 Plymouth RD, Tavistock Devon PL19 8AU, UK

OCT. 29-31 .LONDON, UK - **Electronic Displays.** Contact: Network Events, Printers Mews, Market Hill, Buckingham MK18 1JX, UK

NOV. 11-13 WASHINGTON, D.C. — **CSM 85: Conference on Software Maintenance.** Contact: Nicholas Zvegintzov, 141 St. Marks Place, #5f, Staten Island, NY 10301. Tel: 212 981-7842.

15 ◄

מערכות תומכות־החלטה. לא מדובר כאן בבן־אדם הלומד בקלות יחסית. מדובר במכונה שצריך להאכילה בכפית. כתוצאה מכך, עלות הבקיאות בפרטי־פרטים של נושא היא גבוהה מאוד.״

קשיים נוספים

היועץ **הנרי פידרמן** אומר שיש עוד קשיים בדרך לבניית מערכות־מומחה לשימוש נרחב. לדוגמה, הנדסת־ידע דורשת כוח־אדם ומימון רבים — ומיומנות שאינה מצויה בשפע, כיום. כמו כן, כלי החומרה והתוכנה הנוכחיים יקרים, וקשה ללמוד להפעילם. ולבסוף, קיימת התנגדות מצד מומחים שהמערכות מסיגות את גבולם. ״אנשים אינם אוהבים להיות מוחלפים על־ידי מכונות,״ אומר פידרמן.

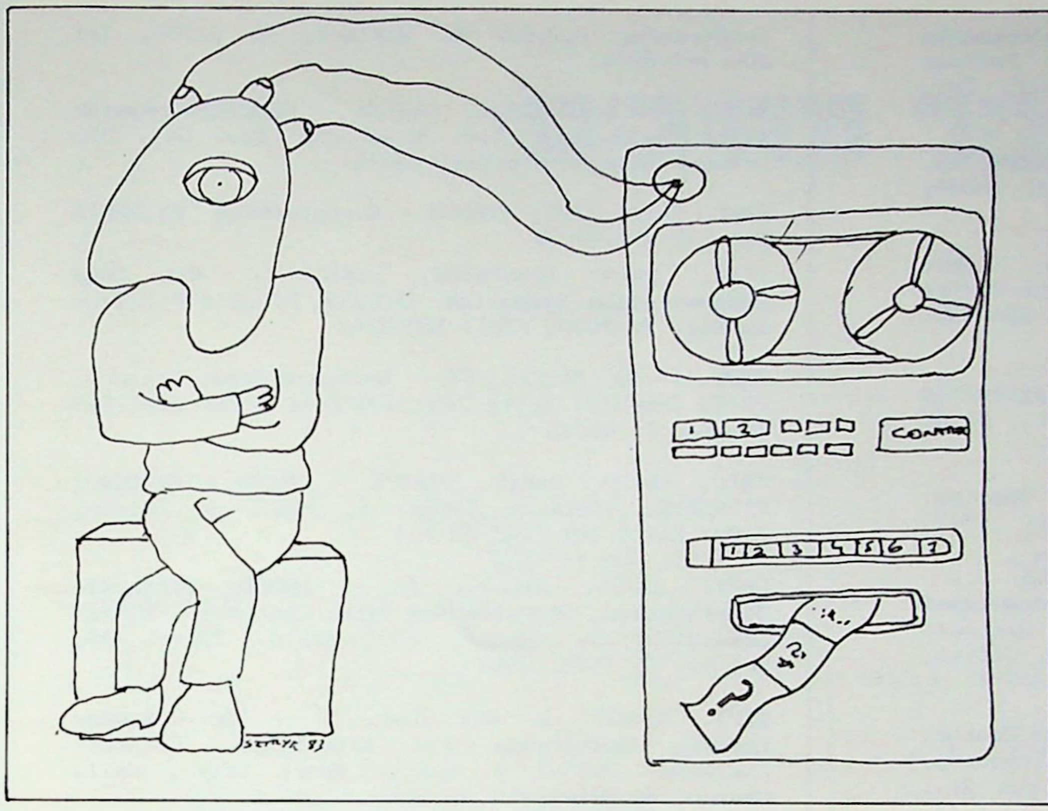
כך נוצרו שני מחנות מתחת למטרייה של מערכות־מומחה. מצד אחד — חוקרים אקדמאים, המעוניינים בעיקר בפוטנציאל הגלום בהעברת תבונה אנושית למכונות. מצד שני — אנשי תעשייה, הבוחנים את הנושא בחינה מעשית יותר.

״אני צופה פיתוחן של מערכות צרות מאוד וייחודיות מאוד, שיוכלו לספק מומחיות בתחום מוגבל מאוד,״ אומר שיל מזירוקס. ״לדוגמה, מערכת־המומחה בתחום חיפושי הנפט, שפותחה על־ידי חברת **שלומברגר** ושנקראת **דיפמיטר אדווייזור**. במקרה זה, מספר קטן מאוד של אנשים מתמקדים בתחום מוגבל מאוד ומגבשים החלטות שמיליוני דולרים תלויים בהן. ניתן להצדיק מערכות שיסייעו בידם להחיש ולו במעט את גיבוש ההחלטות. התבונה המלאכותית מתאימה במיוחד לתחומים כאלה, שהם צרים ועמוקים יותר מאשר רחבים,״ אומר שיל.

״האקדמאים משתדלים להבין את התבונה,״ מוסיף **ארנולד קראפט** מקבוצת התבונה המלאכותית בדיגיטל. ״אנחנו מעשיים יותר. אנחנו אומרים: ׳הנה עוד מערכת כלים מתוחכמים המיועדים לעזור לאדם בפתירת בעיות׳.״

השימוש הנרחב שעושה דיגיטל במערכת איקסקון חורג בהרבה מן החיסכון הכספי הנובע מהתאמת התצורה של מחשבי ואקס לצורכי הלקוחות. לדברי קראפט, החברה מתקדמת במלוא המהירות בחקר התבונה המלאכותית. יותר ממאתיים איש עוסקים במחקר ופיתוח בתחום זה. ״מטרתנו היא ללקט את כישוריהם של הטובים באנשינו ולהעמידם לרשות כל האחרים. כך תשופר היכולת של כל אנשי החברה,״ אומר קראפט. ״כך ניתן לאנשים מעולים לעבור לטיפול בבעיות אחרות, במקום להיתקע בהדרכתם של אחרים בהתמודדות עם בעיות קודמות. האחרים לומדים מן המערכת, שהיא לדידם עיניו ואוזניו של המומחה.״

התעשייה נכנסת יותר ויותר למחקר בתחום הת״מ. מעריכים שיותר ממאתיים מתוך 500



החברות המובילות בארה״ב כבר הקימו קבוצות מחקר בת״מ, אם כי יש מאמצים גדולים יותר ויש מאמצים זערוריים. ענקים כמו ג׳נרל מוטורס, ג׳נרל אלקטריק, מרטין מרייטה דאטה סיסטמס, לוקהיד, יוז ועוד, מנהלים פרויקטים גדולים בת״מ. לפי אחד האומדנים, יגדלו ההשקעות של ממשלת ארה״ב והתעשייה האמריקנית בתחום זה עד שיגיעו ל־1.25 מיליארד דולר בשנה ב־1990.

אבל כדי שהשוק יגיע להיקף אדיר כזה, חייבות מערכות־המומחה לעבור מפנה דראמטי מיישומים ייחודיים כמו רפואה, גיאולוגיה וצבא, אל יישומים אזרחיים נרחבים יותר כגון גיבוש־החלטות בעסקים ובכספים, בדיקות ציוד ואחזקה ותכנון ייצור.

איירה גולדסטין מן המרכז לחקר מחשבים בחברת **יולט־פקרד**, עומד בראש מאמץ גדול להביא את הת״מ ואת מערכות־המומחה אל מחשבי־השולחן של החברה. הוא מסרב לגלות פרטים על עבודתו, אבל אומר שהמוצרים הראשונים יוכרזו כבר השנה. לגבי יולט־פקרד קיים קשר טבעי בין ציוד החישוב והבדיקה שהיא מייצרת לבין מערכות־מומחה. מערכות האלקטרוקארדיוגראפיה של יולט־פקרד כבר מצוידות במערכות־מומחה. אבל החברה מעוניינת להרחיב את השימוש במערכות־המומחה שלה לפיתוח תוכנה, לייצור ולמשרד הממוחשב.

לדעת גולדסטין, הבעיות הטכנולוגיות בטלות בשישים לעומת סוגיה גדולה הרבה יותר: ״אחת הבעיות הגדולות ביותר שניצבות בפנינו היא, כיצד להכשיר אלפי מהנדסי־תוכנה ביולט־פקרד, שיוכלו להידבר עם הטכנולוגיה החדשה.״

בעוד החברות הגדולות מתמודדות עם הבעיה הזאת, השאיפה להביא מערכות־מומחה אל הציבור הרחב הולידה את ההזדמנות העיקרית מבחינה עסקית, בתחום זה: כלי־הפיתוח החדישים מהווים קליפה או מסגרת שלתוכה משבצים מערכות־מומחה קיימות.

המסגרת הראשונה היתה **אמיצין**, שפותחה באוניוורסיטת סטנפורד. זוהי מכונת־היקשים ומערכת ניהול־ידע המשרתת את **מיצין**, מערכת־מומחה ישנה שפותחה אף היא בסטנפורד ונעשה בה שימוש באיבחון רפואי. מאז צצו חברות חדשות רבות — רבות מהן בעלות קשרים עם אוניוורסיטאות — המשווקות כלי־פיתוח כאלה.

בין המתחרים הראשונים נזכיר את **טכנולג׳**, **ג׳נרל ריסרץ׳**, **סמארט סיסטמס**, **אינפירנס אינטליקורפ**. חברות גדולות כמו **זירוקס**, **מקדונל דאגלס אוטומיישן** ו**טיימשייר** מציעות אף הן כלים כאלה, ואילו אחרות, כמו דיגיטל, דאטה ג׳נרל, טקסאס אינסטרומנטס ויבמ, מפתחות גירסאות משלהן בשביל לקוחותיהן.

צמיחה בת 60% בשנה

התחום של כלי־פיתוח של מערכות־מומחה יצמח בשיעור של 60% בשנה, בתוך זמן קצר, להערכת פרדריק הייס־רות, המדען הראשי של טכנולג׳, חברה בת ארבע שנים, שמרכזה בפאלו־אלטו, קליפורניה, ואשר מובילה בשוק בתחום זה. ג׳נרל מוטורס הוציאה שלושה מיליון

42 ◄



כרטיס המנהלים העסקי של „דיינרס" מאפשר לך ליהנות מהקצבת מטבע חוץ מוגדלת עד –.2,400$ נוספים לכל נסיעה.



בהתאם להחלטת בנק ישראל בעל כרטיס „דיינרס" היוצא לחו"ל בנסיעה עסקית מטעם חברה בע"מ או כיצואן יכול ליהנות מהקצבת מט"ח מוגדלת בנוסף ל־800 הדולרים המותרים לכל תושב ישראל.
$120 ליום עד למקסימום של $2,400 נוספים לנסיעה.

לכרטיס המנהלים של „דיינרס" יתרונות רבים לחברה ולמנהל. הנה כמה מהם:–

* **„דיינרס" – הכרטיס היחיד שמחייב רק פעם בחודש בארץ ובחו"ל. כרטיסי האשראי האחרים המונפקים בישראל מחייבים את מחזיקיהם אחת לשבועיים על קניות בארץ ובאופן שוטף על כל הוצאה המתבצעת בחו"ל.**
* **חינם – כרטיס אשראי אישי לחיוב ההוצאות הפרטיות.**
* **בלעדי – העתקי השוברים של הקניות מחו"ל נשלחים אליך במצורף לחשבון החודשי.**
* **לנוחותך – „דיינרס" עובדת עם כל הבנקים בישראל.**
* **כרטיס „דיינרס" מכובד בלמעלה מ־150 מדינות בעולם.**

יתרונות אלו דיים כדי שתחליט להזמין כרטיס מנהלים של דיינרס קלוב אולם בנוסף להם קיימים יתרונות נוספים, שעליהם תוכל לשמוע בטלפון – 03–295858 מחלקת השיווק.
עכשיו כאשר אתה יודע מה הם היתרונות של „דיינרס" הן לחברה והן למנהל כדאי לחשוב אם יש בחברה שלך בעלי תפקידים נוספים הראויים לכרטיס המנהלים של „דיינרס".

DINERS CLUB INTERNATIONAL®
DINERS MEANS BUSINESS ...AND PLEASURE

דיינרס קלוב – היחיד שמחייב רק פעם בחודש בארץ ובחו"ל.

וימר טמיר כהן (יעקבסון)

עירוי מידע ישירות מהעורק

במה מסוגלים לסייע לך הדואר האלקטרוני, מאגרי המידע הבינלאומיים ויתר שירותי עורק רשת זהב?

ניסו כהן

לפני כשבועיים, חנכה מערכת אנשים ומחשבים את קישורה לדואר האלקטרוני הבינלאומי, במשלוח ידיעה היישר מתערוכת נ.סי.סי. בשיקאגו. הידיעה, שנכתבה במעבד תמלילים במקום, נשלחה כקובץ בשיחה מקומית אל מרכז תקשורת מקומי.

במערכת אנשים ומחשבים בתל אביב, הופיעה הודעה על מסך מחשבנו: "ידיעת אקספרס ממתינה לכם!" את הידיעה העברנו כקובץ למעבד תמלילים, ערכנו אותה, וכבר באותו יום הועברה לסדר הדפוס הממוחשב ונקבעה בעמודי שבועון אנשים ומחשבים.

המצטרפים כמנויים לשירותי הדואר האלקטרוני של עורק רשת זהב ייהנו בקרוב משירות נוסף, המוגש בלעדית בידי מערכת אנשים ומחשבים: ידיעות טריות וחמות מעולם המחשבים; לוח אירועים עולמי מעודכן לאותו יום, מבזקי ידיעות מן השבועות ותקצירי מאמרים מן המגזין. עוד, ייתכן מאוד כי גם שירות קלטפלט יהפוך בקרוב לאלקטרוני...

כרבים אחרים, ראינו גם אנו את שירותי הדואר האלקטרוני, הגישה למאגרי המידע בארץ ובעולם ויתר השירותים המוצעים כיום לבעלי מחשבים בישראל, כמשהו מן העולם הבא לפחות, אך בטח לא מן העולם הזה... הנושא נראה מורכב מאוד, מסובך מאוד ושאלנו את עצמנו שוב ושוב, בעצם, מי צריך את זה?

מי לא צריך את זה?

כך אנו שואלים כיום. ואם נביט מעט לאחור, ניווכח ששאלה דומה שאלנו גם על המחשב האישי ולפני עשרות שנים — גם על מכשיר הטלפון.

העניין הוא, שהפעם לשאלה זו תשובה אחרת: המחשב או מכשיר הטלפון יכלו להיות, בזמנו, מכשיר מותרות שניתן היה להסתדר בלעדיו. לגבי הדואר האלקטרוני, תשובתנו אחרת ובסגנון עמנו נענה בשאלה: "רגע, ועם הדואר הרגיל אתה מסתדר?"

איך פועל הדואר האלקטרוני?

דואר אלקטרוני מאפשר לך להשתמש בטלפון כדי לקשר את המסוף־מחשב שעל שולחנך אל מרכז המחשבים של **רשת זהב**, שם מנוהלים שירותי המידע והתקשורת.

מחיר השירות,

$0.33 לדקת מחשב.

במחשב המרכזי נשמר עבור המנוי "שטח עבודה", העומד לרשותו עם הקשת סיסמה



אולם המחשבים הגדול של עורק, המשרת גם את דפי זהב.

אישית. בשטח העבודה יכול המנוי לקבל ולהעביר מידע, החל ממכתב פשוט ועד קבצים שלמים (שהוכנו מראש במעבד תמלילים).

באותו משטח עבודה, מתויקים גם המכתבים היוצאים או הנכנסים והם ניתנים לאיתור מהיר על-פי הנושא, מילות מפתח, רמת הדחיפות, שם השולח או הנמען ועוד.

כשולח, תוכל לוודא בכל רגע, האם נקרא המכתב בידי הנמען ומתי. תוכל להעניק לו מידת דחיפות (אקספרס) ועוד. כנמען, תוכל לסלק ידיעות בלתי רצויות, להותיר את החיוניות, לאשר קבלת מכתב ועוד.

אתה צריך לשאול את עצמך שאלה פשוטה: "ועם דואר ישראל אתה מסתדר?"

זוהי תיבת הדואר האלקטרונית. הגישה אליה — בשיחת טלפון מקומית אחת, מכל מקום בעולם! מכל בית-מלון, בית פרטי או כל משרד שבו מצוי שקע טלפון, תוכל להתקשר אל המרכז המקומי ולשלוח ידיעות. מכל מקום בארץ, תוכל להתקשר ולקרוא את הידיעות שהגיעו עבורך.

מערכת הדואר האלקטרוני היא אחת מ־12 מערכות ברחבי העולם, הקשורות ביניהן באמצעות רשתות מיתוג מנות מקומיות ובינלאומיות להעברת נתונים. בישראל, נעשה המיתוג באמצעות רשת ישראנת.

לוח ההודעות הפתוח לכל

רשת זהב נמנעת מלספק ללקוחותיה מדריך כולל של מנויי הרשת. הסיבה — רצונה לשמור על פרטיותם של לקוחות אלה ולמנוע את תופעת תיבת הדואר המתמלאת



ליאת רומן מדריכה לקוחה, מזכירת חברת שילוח בע"מ.

ב"זבל" — פירסומים, הודעות פוליטיות או הודעות של מתקיני אנטנות...

אלה, השואפים לעדכן את כלל מנויי הרשת בחידושים שיש להם להציע, יכולים לעשות זאת באמצעות גישה אל לוח ההודעות הפתוח שהגישה אליו תלויה ברצונו של המשתמש.

לוח הודעות זה פתוח להודעות "לוח פתוח" בסגנון קלטפלט; להודעות מקבוצות שונות ואפילו להודעות שידוכים... כל המעוניין — ייכנס ויקרא. כל המעוניין — ייכנס ויכתוב.

מאגרי מידע בינלאומיים

השם המפוצץ הזה, פירושו תועלת רבה לכל מי שעיסוקו בדליית מידע. אין צורך לומר עד כמה מופצץ עולמנו במידע רב המצוי בספרים, פירסומים, מגזינים, עיתונים ועוד. בדרך כלל, הבעיה העיקרית היא מיון המידע הקיים, כדי להגיע אל המידע הרצוי והתועלתי.

רשת זהב קשורה למספר מאגרי מידע בינלאומיים שהגישה אליהם פשוטה (אם כי יקרה, כמובן, יותר מגישה אל הדואר האלקטרוני) והיא בתהליך קבוע של חיפוש מאגרי מידע חדשים, העשויים להסב תועלת ללקוחותיה.

לשבחה של ישראל ולשבחו של משרד התקשורת, יש לציין כי לבד מבארה"ב ובישראל, הוקמו הרשתות המקומיות — בבעלות ממשלתית.

הגישה אל מאגר המידע נעשית באמצעות מילות קוד. מעבר להן, מודרך המשתמש

50 ◄



כיתת הדרכה ללקוחות הרשת בפעולה.

טרי — המחשב המעוצב ביותר

בימים אלה ממש מוצג מחשב המיוצר בישראל והמכיל בגוף אחד גם מצג ומדפסת

ניסו כהן

המחשב טרי, המיוצר בידי ISC מקבוצת מ.ל.ל., הוא מסוג המחשבים עליהם אתה שומע הרבה אולם כדי לראות אותו, בתבניתו המושלמת, מוכן לעבודה — עליך להמתין זמן רב. על טרי שמענו כבר לפני שנה וחצי. לראשונה, הוצג בתערוכת איל"א הקודמת, בביתנה של מ.ל.ל. מאז, ידע שינויים ושיפורים ובימים אלה, הוא מוצג בישראל רשמית, לאחר שהוצג לקניינים זרים בתערוכת האנובר 85, דרך חברת השיווק של ג'נראל אלקטריק.

לא לחינם סבור **אדק אפלבאום**, הוגה הרעיון ויוזם המחשב, כי בעולם המיקרו קיימים טרי — וכל היתר... במחשב זה הושקעה חשיבה שונה לחלוטין מהמוכרת לנו בדרך כלל.

אנו מכנים מכונה זו כ"מחשב המעוצב ביותר בתעשייה". הסיבה מזדקרת לעין: אין הוא נראה כמחשב כלל וכלל! מעטים ינחשו כי בקופסה זאת, הנראית יותר כמכשיר סטיראו, הוכנסו מחשב תואם פיסי, מצג ומדפסת 80 טור. מאחורי העיצוב הייחודי עומדת התחושה הראשונית כי מחשבי שנות השמונים מכוערים מדי מכדי שיפארו את שולחנינו... וכמובן, התחושה כי קופסה אחת, מעוצבת ונעימה לעין, עדיפה על שורת קוביות־ציוד התופסת שטחו של שולחן שלם, שלא לדבר על הכבלים המעצבנים הללו...

"עיצובו החיצוני של המחשב היה השלב הראשון והחשוב ביותר," טוען **אדק אפלבאום**, יהודי אמריקני־ישראלי נמרץ ונעים שיחה שבחר את ירושלים כביתו ואת מעלה האדומים כבית היוצר למחשב.

אדק אפלבאום אינו מתיימר לומר שהמחשב הוא "צבר" מלא. התפיסה הארכיטקטונית־פנימית של המחשב, היא תפיסה שאולה ממחשב בריטי. לוח האם, גם הוא מיוצר בחו"ל — אולם העיצוב החיצוני, התוספות הייחודיות, התוכנה הנלווית וכמובן ההרכבה עצמה, ·נעשים בישראל ועל כך מגיעות לו תשבחות רבות.

"זהו מחשב המבשר את דור העתיד

מארז חיצוני נעים לעין

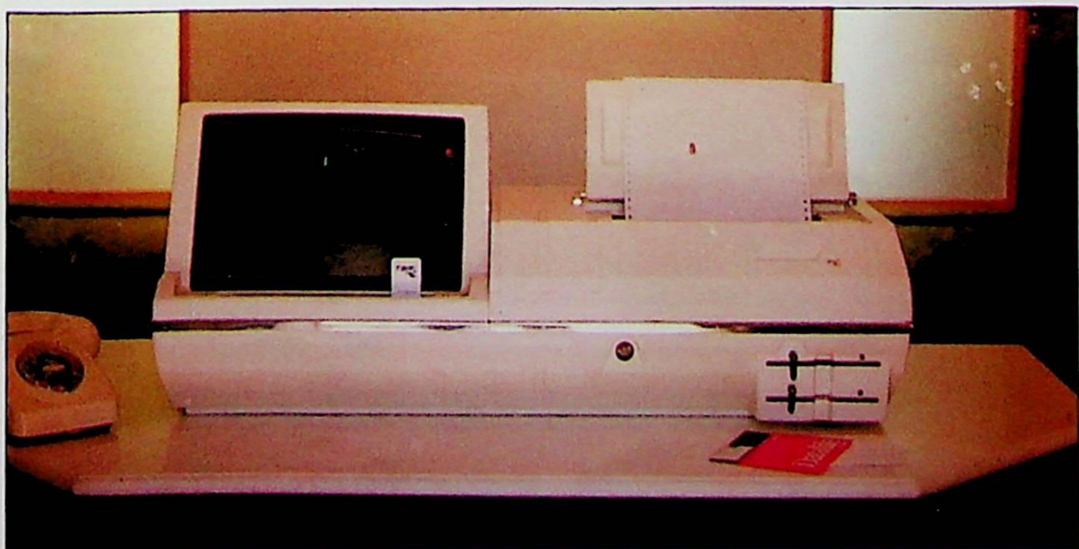
ובתוכו מחשב, מצג

ומדפסת

במחשבים," ממשיך מר אפלבאום. גודלו הפיזי פחות מגודלה של מכונת כתיבה גדולה, המצג מתרומם לזווית ההפעלה כאשר פותחים את המכסה העליון; הפעלתו נעשית באמצעות כרטיס מגנטי אישי ועלותו של המחשב, כך נטען, פחותה מעלותם הכוללת של מרכיביו השונים, כאשר הם נרכשים בנפרד.

מה יש בו?

ראשית, המעבד. זהו מעבד אינטל 8086 16 סיביות מלא, הפועל במהירות שעון 4.77 מה"ץ, מהירות השווה למהירות מעבד פיסי. מעבד 8086 מצוי במחשבים תואמים רבים ויתרונו בדרך כלל, הוא במהירותו הגבוהה ממהירות מעבד 8088 התקני של יבמ. חסרונו הגדול הוא בתאימות שאינה מלאה לפיסי. על מידת תאימותו של המחשב ועל מגוון התוכנות המורצות עליו, נדווח בהרחבה בקרוב, לאחר שייבחן במערכת אנשים



ומחשבים לקראת מבט מקרוב.

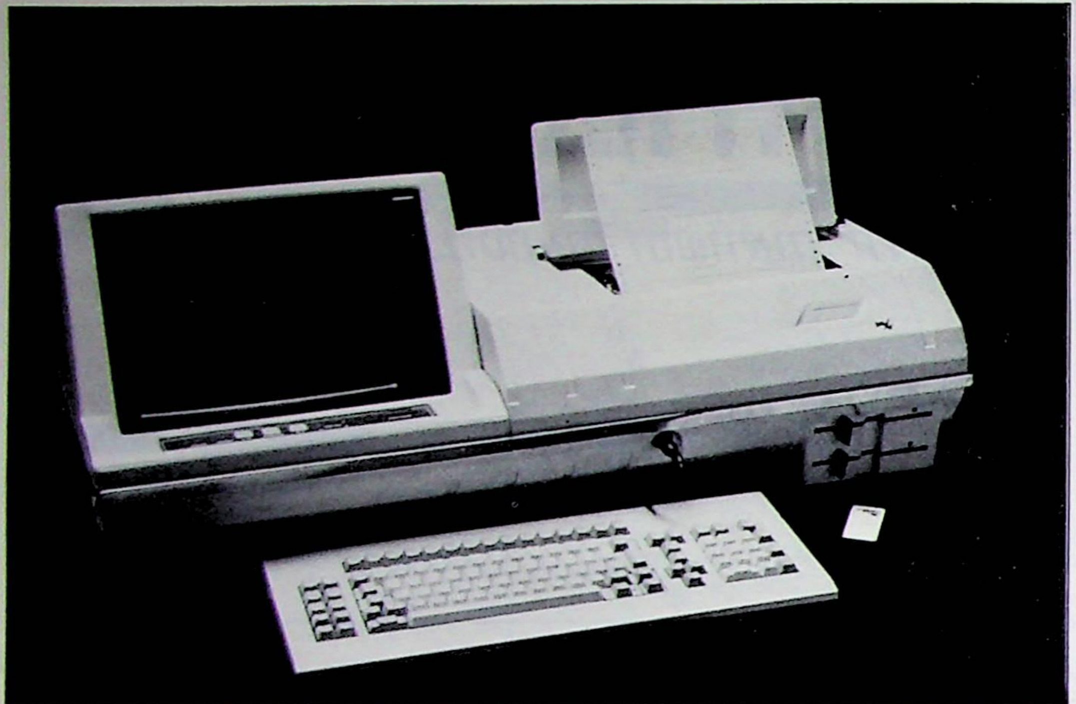
זיכרון הראם ההתחלי של המחשב הוא 256 ק"ב. יכולת ההרחבה — עד 768 ק"ב. הרום רחב במיוחד — 68 ק"ב ולבד מתוכנית דיאגנוסטיקה, מכיל שבב הרום את בייסיק של מייקרוסופט — במלואו. עובדה המבטיחה עבודה מהירה ונוחה יותר בבייסיק.

מקלדת המחשב היא מקלדת תקנית, דמוית מקלדת פיסי ומכילה 84 מקשים. המצג מציע כושר הפרדה כפול: 200 על 320 נקודות בתבנית יבמ וגם הפרדה כפולה 200 על 640. המצג התקני מכיל 80 טורים על 25 שורות או לבחירה, 40 טור. גודלו — 12 אינטש.

איחסון

שני כונני תקליטונים בני 360 ק"ב כל אחד ובאופציה — תקליט קשיח 10 מ"ב היכול להיות מוחדר לגוף המארז.

ממשקים בגוף המחשב הם ממשק RS232 טורי, חיבור לרשמקול ושקע לעט־אור. ארבע תושבות ההרחבה בפנים המחשב מציעות תואמות לכרטיסי יבמ 8/16 סיביות בעוד שתי תושבות נוספות מיועדות לכרטיסי 16 סיביות "אמיתיים".



טרי מלפנים: מצג ומכסה מדפסת מורמים. מימין למטה — פתחי הכוננים

מדפסת בגוף המחשב

ייחודו של מחשב זה הוא כאמור, בתפישה הגורסת הכללת מירב המערכות השימושיות בתוך מארז אחד. זהו תואם פיסי הראשון בעולם המוכר לנו, המכיל מדפסת בגוף המחשב. לפני כשנתיים, הוצע בישראל מחשב יפני BMC שכלל אף הוא

מסוף נפרד עבור המנהל — שלא יאלץ לפנות את המזכירה מהכסא

מדפסת ומצג אולם בשוק הישראלי הוא נכשל.

המדפסת שבגוף המחשב היא מדפסת יפנית ברוחב 80 טור. מהירות ההדפסה היא 130 תווים לשנייה, הנחשבת לסבירה למרבית היישומים. במצב איכות־אות, מפיקה המדפסת פלט סביר מאוד לעין.

שהמנהל יוכל לשחק

תפישת העיצוב והשימוש הייחודית למחשב זה, גורסת כי מחשב, במקרים רבים, אינו מנוצל במשך כל שעות היממה ואם כך, מדוע שיכער את כל הסביבה המשרדית? כשהמחשב סגור, מתקפל המצג פנימה וגם מכסה המדפסת נסגר. כעת אפשר להחזיר את העציץ. מעטים ינחשו שבתוך מארז זה נמצא מחשב של ממש, בייחוד כשהמעצב מבטיח שלושה צבעי מארז שונים: בהיר, שחור וחום (!) אני מצדיע לרעיון. מי אמר שמחשב חייב להיות צבוע תמיד בצבע יבמ־משעמם?

עד היכן הרחיקו המתכננים בחשיבת "המשרד הנעים", ניתן להיווכח מהעובדה הבאה: לבד ממארז מוכלל סגור זה, מוצעת ללקוח יחידה נפרדת, הכוללת מצג ומקלדת בלבד. בעצם — מסוף. מסוף היכול להתחבר אל המחשב ולתפקד משולחן אחר (המנהל!) בעת שהמחשב אינו מועסק בגוף העיקרי (המזכירה!). מי שנאלץ לשלוח את מזכירתו מדי פעם לחופשה בת שעתיים בדיזנגוף, כדי שיוכל לשחק מעט במחשב היחיד במשרד, יעריך מאוד תוספת מעניינת זו.

תוכנה

חבילת המחשב כוללת מעבד תמלילים אנגלי־עברי, להבדיל מהמעבדים המוכרים לנו שרובם במתכונת עברית־אנגלית. ההבדל, גורס מר אפלבאום, הוא ביעילות הכתיבה האנגלית.

בקרוב מתוכננות גם תוכנות עצמיות נוספות לצרכים ייחודיים, כמו מיחשוב קהילות יהודיות ועוד.

אופציות

לבד מכרטיסי ההרחבה הרגילים לפיסי, יכול המשתמש להרחיב את המערכת כאמור, בעזרת תקליט קשיח פנימי (או חיצוני — לאיחסון גדול יותר); לקשר למודם ועוד.

בגוף המחשב כרטיס צבע, המאפשר חיבור למצג אי"כ (RGB) ואפילו למקלט טלויזיה רגיל. לשואפים להשתמש בו לביצועים מיוחדים, מוצע להכליל מעבד אריתמטי מהיר, 8087.

תוכנת טלקס תאפשר קבלת טלקסים סדירה, מבלי שתופרע פעילות המחשב הרגילה.

שיווק

כאמור, ההיסטוריה של המחשב אינה קצרה ויוזמו, אדק אפלבאום, ידע, כפי הנראה, ימים

בלי כל הכבלים המעצבנים הללו...

קשים יותר, לפני שנכנסה מ.ל.ל. לתמונה. כיום, משווק המחשב ישירות בישראל בידי חברתו של מר אפלבאום, ISC ובחו"ל — באמצעות חברת השיווק העולמית המסונפת לקונצרן ג'נראל אלקטריק.

אדק אפלבאום וטרי, בהצלחה! ▶

כלי העבודה של ה"פותרן"

מעבד נוסחאות ומשוואות, חלומו של המתימטקאי

שמשון (סמס) הררי

TK! SOLVER, תוכנית המיועדת לפתור בעיות מתמטיות. התוכנה עושה לנוסחאות ולמשוואות מה שעושה מעבד התמלילים למילים והגיליון האלקטרוני למספרים. כל בעיה שאפשר לצמצמה לנוסחה — בהנדסה, בעסקים, או במחקר מדעי — תיפתר בצורה קלה ומהירה בעזרת TK! SOLVER.

הגיליון האלקטרוני פותר בעיות בכיוון חד סיטרי בלבד. "פותרן" פותר אותם בצורה דו־סיטרית. לדוגמה, בחישוב המחיר הכללי של מוצר מסוים, יחשב הגיליון האלקטרוני את המע"מ בתא מיוחד ויוסיף את התוצאה שקיבל למחירו הבסיסי של המוצר ויציג את המחיר הסופי בתא אחר. אבל באותה נוסחה, אם נכניס רק את המחיר הבסיסי ואת המחיר הסופי של המוצר, הגיליון האלקטרוני לא יוכל לחשב מהו המע"מ. לעומת זאת הפותרן, לאחר שקיבל את הנוסחה ומספיק נתונים שונים — יחשב את הנתון החסר. כך, שאם תציג לו את המחיר הסופי ואת המחיר הבסיסי, הוא יציג לפניך את המע"מ. פותרן ממשיך איפה מהמקום שהגיליון האלקטרוני נעצר.

את התוכנה פיתחה חברת SOFWARE ARTS, אותה חברה שיצרה את הגיליון האלקטרוני הראשון — VISICALC (ובינתיים נרכשה על ידי חברת לוטוס מפתחת 1־2־3). SOFWARE ARTS, שהכירה במגבלות הגיליון האלקטרוני, החליטה לייצר כלי עבודה (TK פירושו TOOL KIT) לאותם אנשים הרוצים להשתמש בכוח החישוב של המחשב מבלי לדעת לתכנת. בפותרן אתה כותב את הנוסחאות בצורתם הרגילה, ממש כפי שלמדנו בתיכון, ולא כחלק מתשבץ נתונים כמו בגיליון האלקטרוני. לאחר שכתבת נוסחה אחת או יותר וקבעת את החוקים המתימטיים הרלוונטיים לפיתרון הבעיה, פותרן יחשב עבורך את הערכים החסרים. התנאי — ספק לו מספיק ערכים ידועים כשלסוג הנתונים ולסדר הכנסתם אין חשיבות.

סוגי המחשבים

פותרן פועל על מרבית המיקרו מחשבים האמריקניים החל מאפל 2 אי (כולל כונן 128 ק', כרטיס 80 טור ו־DOS 3.3); מקינטוש; יבם פיסי

את התוכנה פיתחה אותה

חברה שהמציאה את

ויזיקאלק

(עם כונן 256 ק'); תואמים; וכן ריינבו עם 512 ק' ו־86 CP/M. יש להניח שחברת SOFTWARE ARTS נשארה נאמנה למסורת הוויזיקאלק. ופיתחה גירטאות לכל המחשבים האישיים הנמצאים בתחום זה של ביצועים ומחירים.

ההבדלים בין המחשבים זניחים. למעשה כל המחשבים מבצעים אותו הדבר. גראפיקת התוכנית מוגבלת ולכן יתרונו של מקינטוש בתחום זה אינו מורגש כמעט.

בין המחשבים האלה, ההפעלה במקינטוש מקוזזת על ידי מהירות הפעולה של פיסי. בתמונה מספר 1 אפשר לראות שכמעט ואין הבדל בין מסך המקינטוש למעלה ליבמ. במילים אחרות, אין צורך אף לא כדאי להחליף מחשב כדי להשתמש בתוכנה זו.

מחיר התוכנה נקבע בהתאם לסוג המחשב ונע בין 300 עד 400 דולר בארה"ב. האריזה כוללת, פרט לתקליטון ולתקליטון גיבוי ספר הפעלה, REFERENCE CARD ושמונה מודלים כדוגמה.

עקרונות הפעולה של פותרן

פותרן פועל בעזרת **דפים** — SHEETS. למרות שקיימים דפים רבים (תלוי בסוג המחשב; באפל 2 אי יש 9; במקינטוש 8 וביבמ 13), הוא מציג רק אחד או שניים בו־זמנית על גבי המסך. בעזרת דפים אלו אתה קובע את הנוסחאות, מציב את הערכים, ולאחר שקיבלת את התוצאות מציג את הערכים בצורת טבלה או גראף.

את התשובות מחשב פותרן בשלוש דרכים:

הדרך הראשונה היא CALCULATOR MODE: אתה מקליד את הנתונים והיחסים ביניהם: 2 + 3. המחשב יחשב את התוצאה: 5, ויכניס אותה למקום הנכון בדף הנתונים. פותרן מכיר את רוב הפונקציות השימושיות ולכן CALCULATOR MODE יכול להציג גם ביטויים מתימטיים כמו SIRT (64). התוכנה תחשב את הערך 8 בעצמה. בשיטת CALCULATOR MODE, המחשב הופך להיות מחשבון מתוחכם, המאפשר לך להשתמש בו גם מבלי לדעת לתכנת.

הדרך השנייה היא שיטת החישוב הישיר DIRCET SOLVOR MODE בשיטה זו פותרן מחשב כשיש לו מספיק נתונים מהמפעיל על מנת לפתור

את המשוואה וזו השיטה הראשונה שבה הפותרן משתמש כשמציגים בפניו בעיה. התנאי לפיתרון מוצלח הוא שהנעלם יופיע פעם אחת בלבד וכן שלא יהווה פונקציה מסוג INT, ABS או MOD, זו השיטה שבה היינו נוהגים לפתור משוואות באלגברה.

את הביטוי x בריבוע פחות 4 שווה ל־0, מסוגל המחשב לפתור בשיטת החישוב הישיר (2).

לעומת זאת, המחשב אינו מסוגל לפתור בשיטה זו את הביטוי x*x־4=0 שמבחינה מתימטית שווה לדוגמה הקודמת בערכו. זאת מאחר ש־x מופיע פעמיים. במקרה כזה, עליך לעבור לשיטה השלישית של החישוב, SOLVER MODE INTERATIVE. על פי שיטה זו מבצע המחשב חישוב חוזר עד שהוא מגיע לתוצאה מקורבת. על המפעיל לנחש את הערך של הנעלם החסר (בעזרת התו G והמחשב יחשב עבורו את התוצאה, בזמן מינימלי.

מערכת יחידות

כלי עזר נוסף של הפותרן הוא מערכת יחידות — UNITS. זוהי אפשרות להציב ערכים ונוסחת היפוך ולקבל מיידית את הערכים החדשים. לדוגמה, כדי להפוך מסנטימטרים לאינטשים, די שתציב את נוסחת ההיפוך והמחשב יבצע את העבודה אוטומטית.

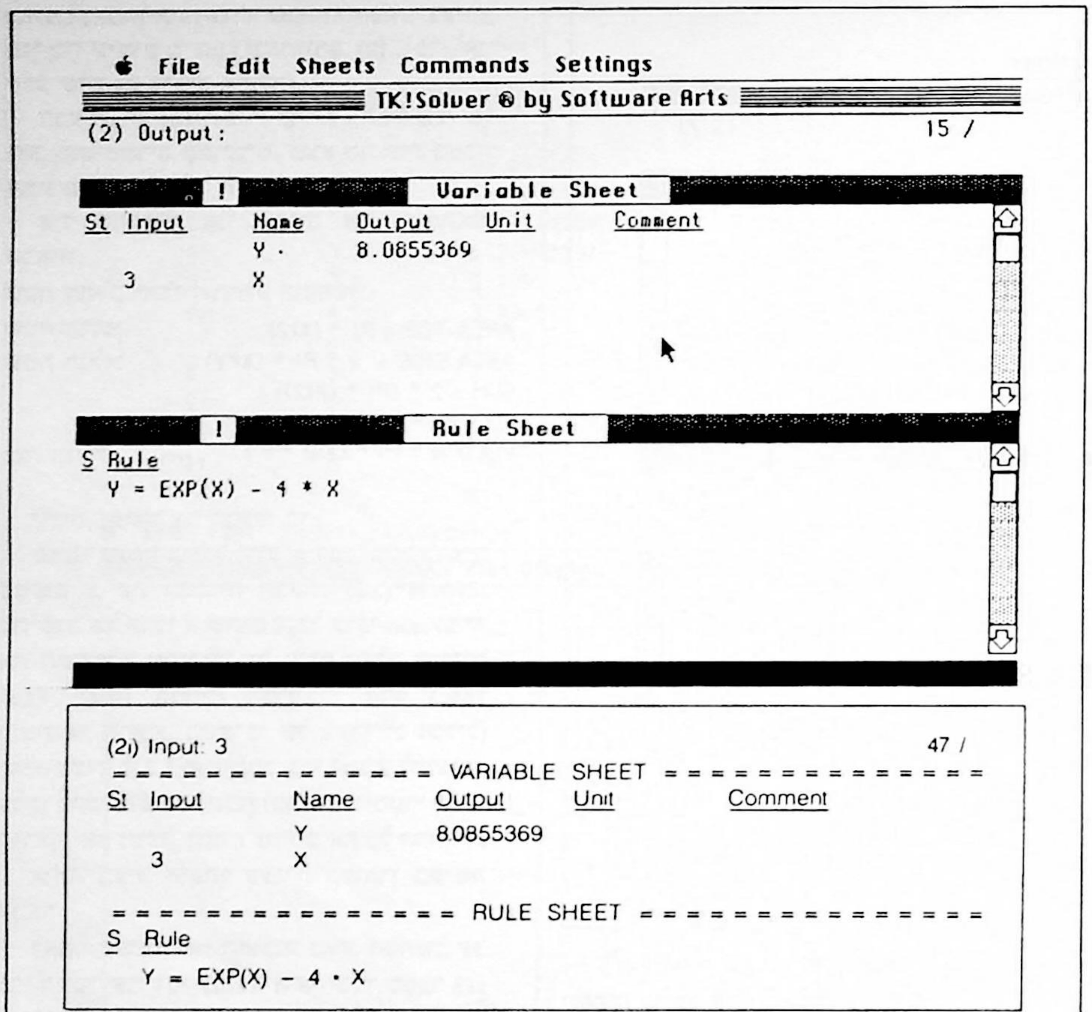
הצב ערכים ידועים בלי קשר לסדר ההצבה ופותרן ימצא את הערך החסר

הפותרן נותן, איפוא, אפשרות למפעיל להגדיר פונקציות חדשות וכך, מבלי להזדקק לשפת מחשב, מסוגל המשתמש לנצל את מלוא כוח החישוב של המחשב ולארגן לעצמו ספרייה של פונקציות הדרושות לו לעבודתו.

רשימות (LISTS) ושירטוטים

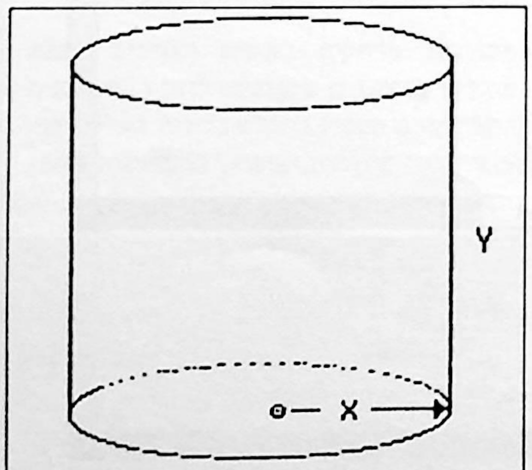
הפותרן אינו מוגבל למשתנים חד־ערכיים. יש לו אפשרות להעסיק גם מערכים (ARRAYS) חד ממדיים (וקטור) שבהם משתנה אחד (סימן) מייצג יותר מערך אחד. המערכת אינה מטפלת במשתני מערך דו־ממדיים (מערכי מטריצות).

אם ברצונך לחשב, לדוגמה, את היחס שבין טמפרטורת הרתיחה של המים והלחץ האטמוספרי עבור יותר מערך אחד — עליך לייצר LIST של ערכים עבור שם של משתנה P (לחץ) ולבקש מהמחשב שיחשב עבורך LIST נוסף של ערכים עבור המשתנה T (טמפרטורה).



תמונה מספר 1

דפי עבודה במחשב מקינטוש (למעלה) ומחשב יבמ (למטה). בשני סוגי המחשב אין הבדלים ממשיים בהפעלת הפותרן. המספרים בחלק העליון של המסכים (15/ ו־47/) מציינים כמה זיכרון פנוי נשאר.



תמונה מספר 2

הפותרן פותר בקלות בעיה כמו: מהם הממדים המינימליים של גליל, הצריך להכיל בנפחו 200 סנטימטר מעוקב?

במקרים שבהם גראף הוא הדרך הטובה ביותר לבדוק התנהגות של מודל, מסוגל פותרן לייצר עבורך שירטוטים. כל שירטוט מורכב מנקודות עבור ציר X הנלקחות מרשימה אחת, ועבור ציר Y מרשימה אחרת. הגראפים עצמם אינם מעשה אמנות אך מספקים בהחלט. כמו כן ניתן להעביר אותם למדפסת או לשמור אותם בתקליטון נתונים. מחשבי יבמ מסוגלים להדפיס העתק מתמונת המסך, ומק מסוגל גם להעביר שירטוטים אלו ישירות דרך CLIPBOARD לחבילות תוכנה אחרות.

התכונה החשובה ביותר בשיטת העבודה של הפותרן היא יכולתו להעביר נתונים מ־SHEET ל־SHEET בצורה אוטומטית, הפוטרת את המשתמש ממעקב רצוף אחר שינויים.

השימוש ב־TK! SOLVER

לשם הדגמה של פעולת פותרן והשימוש

בתוכנה, נבחן את הצורה שבה הוא פותר בעיות, תוך כדי שימוש ב־LIST ובגראפים. (כן... כן... אני יודע שיש גם דרכים אחרות).

הבעיה: יש לבנות גליל שיוכל להכיל נפח של 200 סנטימטרים מעוקבים. מצא מה יהיו ממדיו המינימלים של גליל זה (ראה ציור 2).

עוד מהתיכון אנו זוכרים את הנוסחאות הבאות:

שטח החלק העליון/החלק התחתון

שטח הדופן AREA TOP = PI * (X↑2)

שטח הגליל AREA SIDE = 2 * PI * (X*Y)

SUM = 2 * (PI * (X↑2))
+ 2 * PI * (X*Y)

נפח הגליל VOLUME = PI * (X↑2 * Y)

ידנית, נפתור את הבעיה כך:

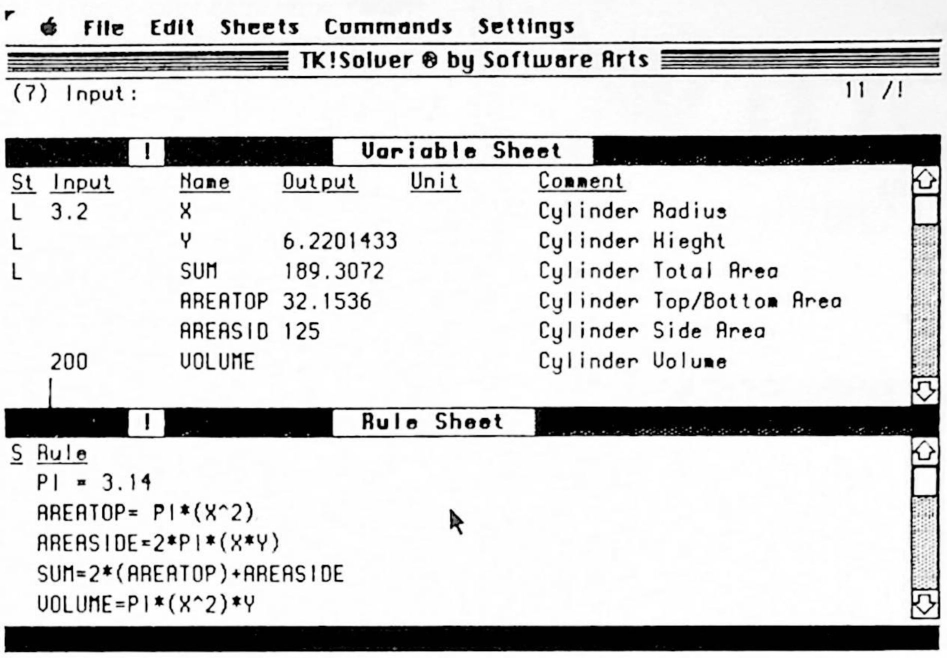
מאחר שנפח הגליל ידוע = 200, נוכל להציב במקום Y את הנוסחה הבאה: 200/PI*(X2). בחישוב של ערכי X שונים נקבל ערכי sum. נצייר את התוצאות שקיבלנו על גראף ונגלה שהערך SUM (שטח הגליל) המינימלי הוא 189.3 סנטימטר מרובע, כשערכו של x (רדיוס הגליל) שווה בערך ל־3.2 סנטימטר. כדי להגיע לתוצאה, עלינו להשתמש במחשבון ובנייר מילימטרי לציור הגראף. אם נטעה, נתחיל מחדש את כל התהליך.

אותה בעיה תיפתר בעזרת הפותרן בשיטה הבאה:

לאחר שטענת את התוכנה מציג המחשב על גבי המסך שני דפי עבודה (ראה ציור מספר 3): בחלק העליון, זהו דף המשתנים SHEET VARIABLE ולתוכו אנו מכניסים את ערכי המשתנים. החלק התחתון הוא דף החוקים SHEET RULE שבו אנו מכניסים את המשוואות והנוסחאות. זהו הדף שבו אנו מתחילים לעבוד. כדי להגדיר את המודל, קבעתי בדף החוקים את ערכו של PI (3.14) ואת הנוסחאות המתארות את שטח החלק העליון (או התחתון של הגליל); שטח הדופן; השטח הכללי ונפח הגליל.

מיד לאחר שהגדרתי את החוקים, הציג המחשב את המשתנים השונים בחלק העליון של המסך ב־VARIABLE SHEET, מאחר שנפח הגליל ידוע, הכנסתי אותו לתוך הקלט (INPUT) ב־VARIABLE SHEET. כעת, עבור כל ערך של x שאכניס כקלט, יחשב לי המחשב את המשתנים החסרים ויציג אותם כפלט (OUTPUT). כך נקבל את ערך שטח הגליל הכולל את שטח הדופןואת שטח המשטח העליון או התחתון.

בדוגמה שלנו מדובר על LIST ולכן עברתי לדף LIST SHEET. כאן קבעתי ערכים אקראיים עבור x (המחשב מסוגל לבנות LIST בעצמו). המחשב חישב את ערכי השטח הכללי SUM — והציג אותם בדף מתאים תחת השם LIST SUM (ראה תמונה מספר 4). תהליך זה הוא הארוך ביותר ולוקח כמעט שנייה שלמה עבור כל ערך. בדוגמה שלנו לקח למחשב כ־12 שניות לחשב את הערכים של SUM בעזרת פתיחה של דפי משנה



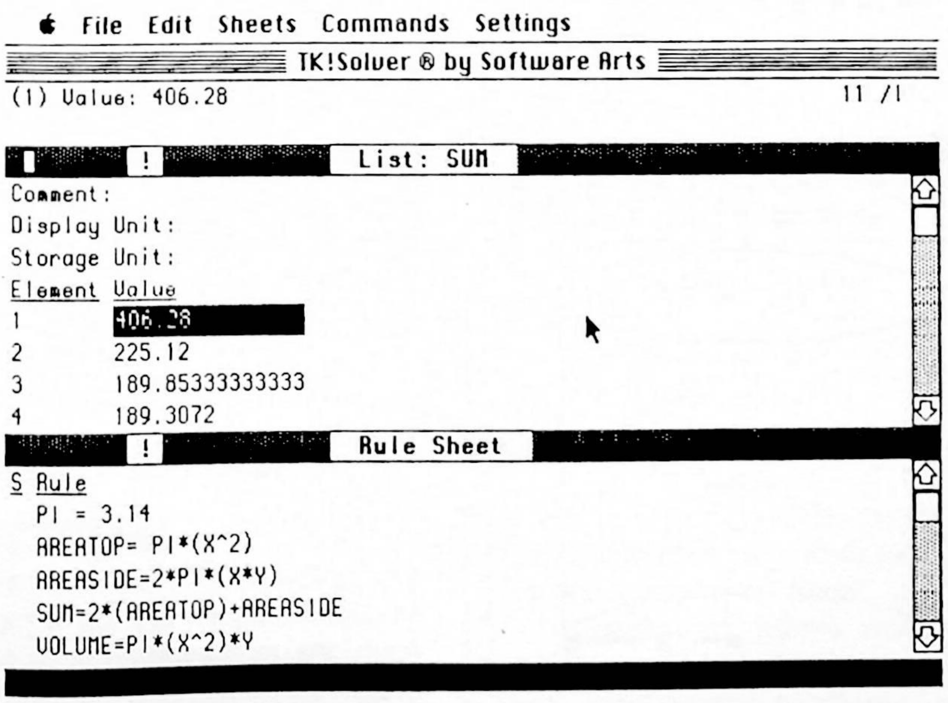
תמונה מספר 3

בדפי העבודה של בעיית הגליל: אנו קובעים מהם החוקים שלפיהם מתנהג המודל ומכניסים משתנים ידועים, כמו נפח הגליל. המחשב מחשב את הערכים הלא ידועים ומכניס אותם לעמודה המתאימה.

— SUBSHEETS כמו LIST Y, אפשר לקבל פרטים נוספים על כל אחד מהמשתנים האחרים.

כעת ניתן לעבור לדף הטבלאות — SHEET TABLE — ולקבל את כל התוצאות בצורת טבלה מסודרת. כבר מתוך הטבלה אפשר לקבל את התשובה הנכונה, מאחר שהטבלה מראה את כל המשתנים בעת ובעונה אחת.

על מנת לקבל שירטוט של הגראף, עברתי לדף

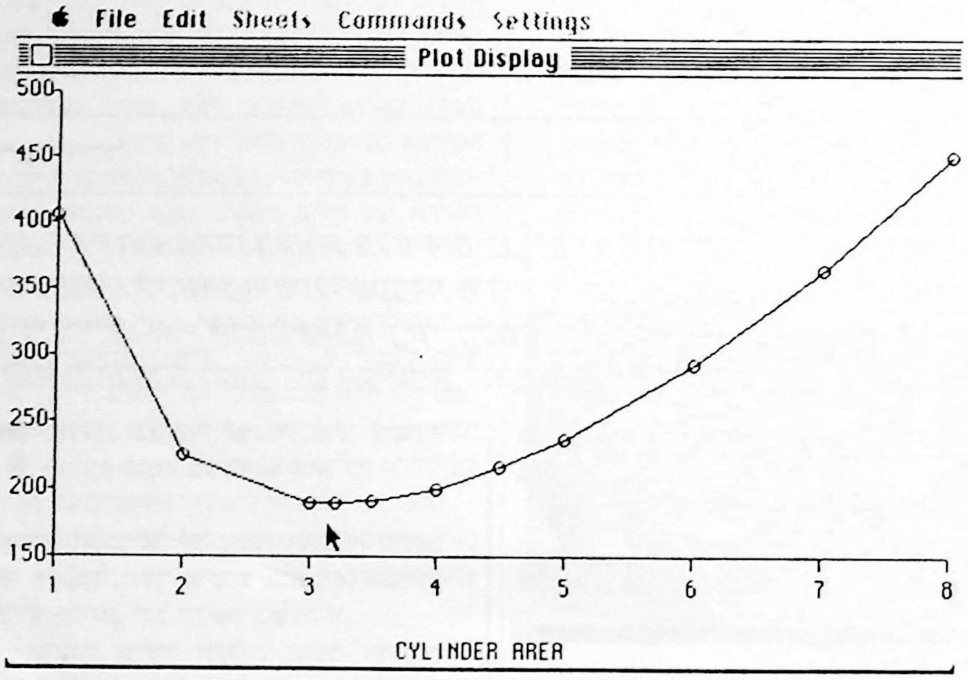


תמונה מספר 4

המחשב חישב את ערכיו השונים של המשתנה ומציג אותם על הדף המתאים.

CYLINDER AREA

Nunber	Radius	Hieght	Total Area
1	1	63.6942675	406.28
2	2	15.9235669	225.12
3	3	7.07714084	189.853333
4	3.2	6.22014331	189.3072
5	3.5	5.19953204	191.215714
6	4	3.98089172	200.48
7	4.5	3.14539593	216.058889
8	5	2.5477707	237
9	6	1.76928521	292.746667
10	7	1.29988301	364.862857
11	8	.99522293	451.92



תמונה מספר 5

פלט הנתונים מדף הטבלאות (למעלה) ודף השרטוט (למטה), מאפשרים למצוא מהם ממדי הגליל המינימליים.

השירטוט — PLOT SHEET. כשלב ראשון, עליך לקבוע מה תהיה כותרת השירטוט; אילו נתונים יש להכניס במישור X, אילו נתונים במישור Y ומה יהיה גודל וסוג הגראף (קווים בלבד, סימנים בלבד או שניהם).

דף PLOT מציג למשתמש את הגראף, שהוא תוצרת היחס שבין רדיוס הגליל לשטחו (ציור מספר 5) מהשרטוט אפשר ללמוד כיצד מתנהג המודל ולוודא שאכן, כשלX (רדיוס הגליל) ערך של 3.2, ה־sum (סה"כ שטח הגליל) יהיה הקטן ביותר.

תיעוד וקלות בשימוש

התוכנה קלה יחסית להפעלה ואפשר להגיע בעזרתה לביצועים מוגבלים בשימוש דפי החוקים ובדפי המשתנים, כבר לאחר כחצי שעה. במחשבי יבמ ואפל 2, יש ללמוד את כל הקיצורים של הפקודות. לעומת זאת, במק, כמעט אין פעולה שאינה בחירה מתפריט. גם המעבר מחלון לחלון קל יותר במק, אך לוקח זמן רב יותר. לתוכנה יש מערכת עזרה (HELP) בתוכנית הניתנת לקריאה בשתי אפשרויות: אפשר לבקש נושא מסוים ואז לקבל מסכי הסבר, או לבקש הסבר על הטעות האחרונה ולקבל מסך הסבר המתאר את הטעות וכיצד לתקנה.

התיעוד מצוין. הספר אמנם עב כרס ומכיל נושאים רבים שחלקם ללא שימוש מעשי, אך החלוקה הנבונה של הנושאים ושלל הדוגמאות מאפשרים "כניסה" נוחה לפותרן.

יתרונות וחסרונות

פותרן היא ללא ספק תפיסה חדשה בתוכנה. חברת SOFTWARE ARTS, שהיתה חלוץ הגיליון האלקטרוני, הצליחה לייצר תוכנת המשך לויזיקאלק שתשמש מודל לחיקוי בשנים הקרובות. התוכנית מסוגלת לפתור כמעט כל משוואה; יש לה מספר פונקציות לטיפול ברשימות כמו SUM; חיבור של כל האברים ברשימה ו־MAX — מיקום של האיבר הגדול ביותר ברשימה. היא בעלת יכולת גראפית וכלי עבודה רבים לטיפול בנוסחאות.

פותרן נותן למשתמש שאינו יודע לתכנת, כוח חישוב שלא ניתן היה להשיג אלא בעזרת שפות מחשב כמו בייסיק ופסקאל. חסרונו של פותרן: הוא נותן תוצאות בלבד ואינו מציג בפני המשתמש את הדרך שבה הגיע לתוצאות.

קהל המטרה של פותרן הוא כל מי שאינו מסתפק בכוח החישוב של הגיליון האלקטרוני, כמו מהנדס שצריך לבדוק את התנהגות המודלים בניסוי מעבדה (דגם של מטוס בניקבת רוח) ולחשב כיצד יתנהג המוצר השלם. מהנדס זה ימצא בתוכנית פיתרון מתאים. האוכלוסיה קטנה ביותר: מדענים, מהנדסים, מורים, תלמידי מקצועות מדויקים ואנשים הצריכים לבנות מודלים מתימטיים מסובכים. לרוב המשתמשים היום־יומיים מספיק בהחלט הגיליון האלקטרוני. התוכנה מומלצת, איפוא, בהסתייגות אחת: בדוק היטב האם באמת כוח חישוב שכזה נחוץ לך. לי אישית מספיק מולטיפלאן או לוטוס 1־2־3, אך כאמור, איני נמנה על קהל המטרה של TK! SOKVER.

מבט חטוף

מעבד נוסחאות ומשוואות לאלו הבונים מודלים ופותרים משוואות סימולטניות מיועד למהנדסים, מדענים ומנתחי מערכות פיננסיות.

מורכב מ־SHEETS המשולבים זה בזה אוטומטית; בעל מערכת היפוך יחידות ו־SOLVER INTERATIVE. ניתן להשיג לוחות מוכנים — TEMPLATES — לחישובים בנושאי הנדסת מכונות, מינהל עסקים, הנדסת בניין ועוד.

סיפרות מומלצת; M THE TKR SOLVER BOOK KONOPASEK.

- **ביצועים טוב מאוד**
- **קלות הפעלה טוב מאוד. במקינטוש — מעולה!**
- **תיעוד מעולה**
- **שימושים כמעט טוב**
- **ציון כללי טוב מאוד**

המחשב ORT־1 נולד כצבר בבית־ספר תיכון

גם עם הציוד הדל בבית־הספר — אפשר להשיג הרבה. זאת הוכיחו תלמידי אורט סינגלובסקי

ישראל וייל

המחשב ORT־1 פותח בעזרת תלמידים בבי"ס יד־סינגלובסקי, ומשמש זה ארבע שנים כעמדת לימוד בסיסית במעבדת מיקרו־מחשבים. שבע מערכות מחשב כאלו נבנו בינתיים, חוץ מכמה שנבנו בידי תלמידים באופן פרטי. מאמץ מיוחד נעשה לפיתוח ולהרחבת המחשבים הקיימים, יותר מאשר לבניית מערכות נוספות.

ה מחשב, במצבו הנוכחי, נותן תשובה הולמת לכמה בעיות הוראה:

1. הקניית הטכניקה של הכנת תוכניות מחשב בשפת אסמבלי, תוך שימוש בסמלים, הגדרות משתנים, תוויות, וכל הקשור בשפה זו.

2. שיטות איתור תקלות וניפוי תוכניות משגיאות, תוך שימוש בנקודות־עצירה שקופות למשתמש וביכולת העקיבה (TRACE) שלו, אפשרות פיענוח מנימוני של הזיכרון ועוד.

3. ניסויים בחומרה. ניסויים אלה מבוצעים בשתי שיטות:

3־א. בדיקות וחיבורים על כרטיסי המחשב עצמו, הבנויים בשיטת הליפוף (WIRE-WRAP). שיטה זו מאפשרת בקלות לבצע ניסויים, תקלות מכוונות ופיתוח, מה שאינו אפשרי כלל במחשב קנוי, הבנוי ממעגלים מודפסים.

3־ב. הרכבת מעגלי ניסוי על כרטיסי ניסוי מיוחדים, המאריכים את כל קווי המחשב (BUS EXTENDER) ומאפשרים חיבורים נוחים ללוחות הרכבה (BREADBOARD). כרטיס ההארכה, יחד עם מעגל הניסוי, מקבל את כל קווי המחשב ממחבר על ה־"BUS" שלו.

4. המחשב משמש בסיס לאימון התלמידים בפיתוח נרחב בקנה מידה תעשייתי. פרויקטים רבים שבוצעו עליו ולמענו אינם נופלים בהיקפם ובתחכומם מפרויקטים של בוגרים שנעשו בתעשיה.

בשנתיים האחרונות משכה מעבדת המחשב, המצוידת במערכות אורט־1, תלמידים ממעבדות אחרות ומבתי־ספר אחרים. תלמידים אלה ניצלו את המחשב להכנת תדפיסים מסודרים של תוכנות, שפותחו עבור מחשבים אחרים, ולתכנות רכיבי זיכרון מסוג EPROM. אחד המחשבים במעבדה נושא עליו מתכנת רכיבים כאלה, שפותח בידי הנדסאי בפרויקט גמר (1984) ומסוגל, כרגע, לתכנת את הרכיבים 2764, 2532, 2732, 2516, 2716.

הבחירה במעבד 6802 היתה מקרית למדי...

פיתוח המחשב החל בשנת 1981, כפרויקט גמר של שני הנדסאים: **אורי בראור** בנה כרטיס שהכיל מעבד 6802, רכיבי זיכרון ורכיבי קלט־פלט מקביליים וטוריים. הבחירה במעבד זה היתה מקרית למדי; "רצינו לבדוק את תכונותיה של תוכנית משגוח ואיתור תקלות, שקיבלנו ממוטורולה והתאימה לצרכינו." התלמיד **משה שפירו** בנה כרטיס וידיאו סביב הבקר 6845, והפעילו עם תווים ועם גראפיקה של סיביות.



הכרטיסים חוברו בפס חיבורים (BUS), שהיה פופולרי באותו הזמן, של המחשב EXORCISER. עם סיום הבניה התברר שהמחשב מוצלח מאד, וכדאי לנסות ולהרחיבו לכלל עמדת פיתוח מלאה.

בשנים 1981־1982 עסקנו בעיקר בבניית העתקים של המחשב. הבנייה בוצעה בידי הנדסאים בכיתה י"ד, בשיעורי פיתוח. המחשב הורחב מיד ל־32ק' זיכרון ו־24ק' זיכרון EPROM.

עוד בשנת 1981 הצלחתי להתאים לו תוכנה של אדיטוראסמבלר, שחלקה קנוי וחלקה נכתב בבית־הספר. בשנת 1982 התאמנו למחשב רשמקול ספרתי מסוג "BRIMER C-600". מערכת ההפעלה שלו נכתבה בידי התלמיד **מיכאל ביטון** ממגמת ענ"א, כפרויקט גמר. פרויקט זה ננטש בהמשך, משום שהוברר שהיקף האגירה על הקלטת קטן מדי, ויש צורך לעבור לתקליטונים. בגלל בעיות תקציביות התעכב פרויקט התקליטונים, ועדיין אוגרים אצלנו מידע ותוכניות על המיקרו־קלטות ועל רשמקול ביתי רגיל. דבר זה גורם לבזבוז זמן, אבל מוזיל את ההשקעות במחשבים.

בשנים 1983־1984 פותח על המחשב מתכנת רכיבי EPROM, שהסתיים כפרויקט גמר של התלמיד **דן רביקוביץ**. המתכנת מוצלח מאד ובכוונתי להעתיקו לעמדות נוספות בשנה הבאה. השנה הועלה הרעיון להפוך את המחשב לעמדת פיתוח אוניברסלית, שתתאים גם לבתי־ספר

• מתוך **עיונים בטכנולוגיה**, בטאון לענייני חינוך טכנולוגי, אורט ישראל, המחלקה הטכנית פדגוגית. גיליון 2, יוני 1985.

המעוניינים לפתח עם מיקרו־מחשבים אחרים. לשם כך היה צורך לתכנן מחדש את המחשב, כדי להתגבר על כמה ממגבלותיו, ולהוסיף כמה כרטיסים. חלק מהפרויקטים שבוצעו עליו השנה קרובים לסיום, וחלק התגלו כמוטעים וזקוקים לתכנון מחדש. כדי להציג תמונת מצב מלאה, אסביר את בעיות המחשב ואת הפתרונות המוצעים:

1. שיטת הבנייה בליפוף אינה מתאימה לרמת תלמידי תיכון וטכנאים, אלא להנדסאים. ברמות הנמוכות יותר דרוש מחשב אמין יותר. למחשב מסוג זה צריך לתכנן מעגלים מודפסים וזיווד קשיח יותר. המשך הפיתוח בכיוון זה חורג מן התקציבים של יד סינגלובסקי ולא יוכל להימשך בלא "עידוד" מבחוץ.

2. פס העברת הכתובות והמידע בין הכרטיסים תוכנן בהתאמה לתקן ישן של מוטורולה, שאינו מתאים עוד לרכיבים מודרניים. המחשב החדש יורכב עם מחברי־פס מהסוג המקובל במערכות VME (תקן אירופי) 96 פין עם תקע ושקע מתכתיים, אם כי אין כוונה לשמור על תקן VME מדויק.

3. העברת המידע בין כרטיסי מעבדים שונים תוכננה עם רכיבי קלט־פלט מקביליים, דרך מחברים של כבל שטוח, אלא שהמחברים מסורבלים, ולכן הגירסה הסופית תהיה עם רשת טורית, דרך בקרי תקשורת ADLC בפורמט HDLC. את מספר הקווים הקטן הדרוש לשיטה זו אפשר יהיה לצרף למחבר 96 פין הסטנדרטי. התוצאה תהיה כרטיסים זולים יותר ופשוטים יותר לבנייה, אף שמהירות התקשורת תואט במקצת. שיטת תקשורת דומה לזו אפשר למצוא ב־"S-BUS" של מערכות בתקן VME.

4. הוכנו כרטיסי מעבדים נוספים עבור 8085, 6809, ו־68008. האחרון הוא המעניין ביותר, משום שזהו למעשה מעבד של 32 סיביות מידע ו־32 סיביות כתובת בתוך המעבד. מעבד זה הוא "האח הקטן" בסדרת 68,000 וזהה לו לחלוטין מבחינת תוכנה. בכוונתי להוסיף בעתיד גם 8088 או 8086 אם יינתנו לי האמצעים הדרושים. משלושת הכרטיסים שהוכנו, ברצוני לציין במיוחד את הכרטיס 68008 שהכין התלמיד שאבו כפרויקט גמר. התלמיד עסק במעבד שלא הכיר כלל, והצליח להגיע לכרטיס פועל.

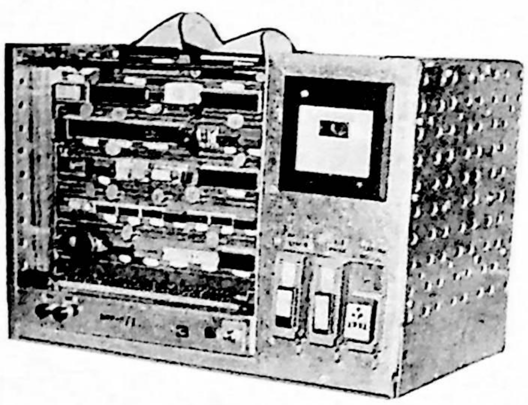
5. התוכנה עבור שלושת הכרטיסים, שעדיין לא הושלמה, תכלול שני אלמנטים עיקריים: רוטינות תקשורת בין כל כרטיס ובין המעבד הראשי (6802), ותוכנית CROS-ASSEMBLER על המחשב אורט־1. נשקלת גם החלפת המעבד הראשי למעבד משפחת 68000, אבל הביצוע דורש אמצעים יקרים, שאין בידי כרגע.

6. הכרטיס הראשי תוכנן מחדש עם רכיבים מודרניים יותר. כל הזכרונות הוחלפו לרכיבי 8ק' (6264,2764), רכיבי התקשורת הטורית הוחלפו, ועוד, הכל במטרה להגיע לכרטיס קטן יותר ולצריכת זרם נמוכה יותר.

התכנון החדש יאפשר זיכרון ראם של 48ק'־56ק', תלוי בסוג התוכנה המופעלת, וזיכרון EPROM 48ק', חלקו במכפלות (OVERLAY). התכנון והבנייה בוצעו בידי התלמיד יוסף שליאן והאב־טיפוס כבר פועל.

7. תיאום לכונן תקליטונים "5.25 תוכנן ובוצע חלקית. מערכת זו עדיין בפיתוח. והתחליף לה כרגע הוא שימוש ברשמקול ביתי רגיל ובסרט ספרתי ברימאר ממוחשב.

8. הבעיה הקשה ביותר כרגע היא חוסר מערכת ICE במחשב. במשך שנה זו אני מקווה לפתור את הבעיה, אבל צריך להדגיש שהפיתרון אינו קל. לשם פיתרון המעבדה זקוקה לכמה סוגי ציוד שאינם בידינו, כמו נתח לוגי טוב. בכל זאת — אני אופטימי. ללא הציוד החסר נוכל להכין כרטיסי ICE ברמה לימודית־דידקטית, על־ידי האטת מהירות הפעולה האפשרית בכרטיס. שלושת המעבדים הראשונים שעבורם יוכן ICE הם 8085, 6802, 6809. שנה אחר־כך ננסה להכינו גם עבור 68008.



9. מחשב ללא תוכנה אינו מחשב. צד זה של המחשב מכוסה היום במערכת הפעלה מקורית שכתבנו. מרבית התוכניות נכתבו, קטעים קטעים, על־ידי תלמידים, וחלקן נקנו מן המוכן ושונו כדי להתאימן למחשב.

התוכניות הפועלות כיום הן:

א. תוכנית עריכה — EDITOR.

ב. תוכנית אסמבלר. השפה היא שפת אסמבלי תקנית, של מוטורולה.

ג. תוכנית לאיתור תקלות — DEBUGGER. מאפשרת הפעלת נקודות עצירה, מעקב אחרי הוראות ותקשורת עם הסביבה.

ד. תוכנית הקלטה — מאפשרת הקלטה ובדיקת נכונות על רשמקול ספרתי ממוחשב או רשמקול ביתי רגיל. התקשורת בקצב מהיר של כ־2,000 סיביות לשנייה. עם סימון שם קובץ, הצגת שמות קבצים העוברים על פניהם ובדיקת C.R.C. על כל 256 סיביות.

ה. תוכנית BASIC INTERPRETER. השפה היא שפת בייסיק תקנית, עם מערך דו־מימדי, אריתמטיקה בנקודה צפה בדיוק של 9 ספרות, טיפול במחרוזות וכדומה. אין שום פעולות גראפיות. למעשה איננו מרבים להשתמש בבייסיק במחשב זה, בגלל איטיות הפעולה. התחליף יהיה מהדיר של STRUCTURED BASIC COMPITER, הנמצא בשלבי התאמה סופיים. שפה זו דומה מאד לפסקל, ועדיפה על הבייסיק הקודם גם מטעמים דידקטיים, מאחר שהיא מכשיר להוראת תיכנון מובנה, וגם מפני שהיא מהדיר, המייצר תוכנה סופית בשפה מכונה, הניתנת להפעלה ישירות מרכיב רום.

ו. תוכנה של מקרו־אסמבלר מצפה לתורה, אבל לא תושלם לפני הפרויקט של התקליטונים, כי אין להכין תוכנה כזו עבור רשמקול.

ז. תכנות רכיבי EPROM. פרויקט זה בוצע מראש בדרך המקילה על הרחבתו לרכיבים חדשים לפי הצורך. התכנון הראשוני כלל רכיבי 2764, 2732, 2516, 2716. מאז הוספנו שני רכיבים: 8755, ו־HD־771 PROM. בשנה הקרובה נוסיף 68764, 27128, ואת סדרת הרכיבים הקודמת בסיומת A (המהירים יותר).

ח. כרטיס וידיאו. קיים ופועל, ומאפשר הרכבת מקלדת וצג זולים במקום מסוף מסחרי. עלות הכרטיס + מקלדת + צג — כ־300 דולר, לעומת צג מסחרי שעלותו — 800 דולר. אינני סבור שכדאי להשקיע בזה מאמץ נוסף, משום שנוח יותר לעבוד עם מסוף חיצוני, וההפרש בין המחירים אינו כה גדול. אם יוחלט לייצר את המחשב, צריך יהיה לשקול מחדש את הפעלתו עם יחידת וידיאו אינטגרלית.

להערכתי נוח יותר להפעיל מחשבים עם מסוף נפרד, משום שאותו מסוף יכול לשרת גם מחשבים אחרים במעבדה.

סיכום

בידינו מערכת פיתוח מוגבלת במידה מסוימת, לעומת מערכות קיימות בשוק. אולם המערכת זולה מאד ונמצאת בשליטתנו המלאה מבחינת תכנון, תוכנה וחומרה. הניסיון של ארבעה מחזורים של הנדסאים שהתחנכו עליה מעיד שהיא טובה כבסיס ללימוד מערכות פיתוח, ושאין לתלמידים שום בעיה לעבור ממנה למערכות מסחריות.

אני מציע לבתי־ספר אחרים לבנות מערכות כאלה. מסלול הייסורים שעברנו איתה ייחסך מהם, והם יקבלו מערכת טובה, יעילה וזולה. במקביל פותחו גם אמצעים לאיתור תקלות במערכת. לקחת שרטוט מוכן, לבנות לפיו את המעגל ולקבל רכיבים צרובים עם כל התוכנה בתוכם — אין פשוט מזה. בניית מערכות כאלה היא פעולה שגם תלמידי תיכון יכולים לבצע, בהשגחה המתאימה.

החשוב מכל — לא לזלזל ביכולתנו. גם עם הציוד הדל שיש בבתי־הספר אפשר להשיג הרבה, אם רק מעיזים. המחשב ORT־1 אינו סופה של הדרך: הוא רק שלב אחד בהתקדמות הלאה. ▶

מבט מקרוב לטאנדי 1200

בוחן שימוש למחשב עסקי נוסף, והפעם ל"בן האמצעי" בסדרת טאנדי

שקד

עם הארגון מחדש של חברת הענק TANDY (חברת האם של RADIO SHACK) ולאור הבעיות שהיו לחברה בעבר, הוחלט לשנות את התדמית וגם את השם. מחשבי החברה יישאו אך ורק את השם TANDY ולא יהיה זכר למחשבים תחת השם RADIO SHACK. כזכור, חברת TANDY תחת השם KADIO SHACK, נדחקה משוק המחשבים הביתיים בגלל מדיניות שיווק קצרת רואי. העובדות מדברות בעד עצמן — חברת טאנדי מוערכת כחברה הרביעית בגודלה בארה"ב בתחום המחשבים האישיים (המובילות במצעד הן יבמ, דיג'טל ואפל). כפי הנראה מדיניותה להיות מעורבת בשוק העסקי, הוכיחה את עצמה. סדרת המחשבים המיועדים לשוק העסקי כוללת את TANDY 1000, TANDY 1200 HD ו־TANDY 2000. בסקירה להלן, נבדוק את ה־TANDY 1200. ננסה לבחון אותו בקווים כלליים ואף להעריך את חברת סיסמל, משווקי המחשב בישראל.

הרצון לייצר מחשב שיוכל לנגוס בשוק פיסי מאפיין הרבה חברות מכובדות. חלקן הצליח בצורה מרשימה, חלקן הסתבך במשפטים עם יבמ (בגלל העתקת bios) וחלקן "מדדות" מאחור עם תואמי יבמ לא מוצלחים. בשיחה עם אנשי סיסמל נאמר לי בפירוש כי המחשב תואם בתוכנות היישומים שלו ליבמ ולכן מיועד לאותם פלחי שוק כמו יבמ אקס־טי.

תיאור חיצוני

המחשב מסופק ללקוח בשתי קופסאות בגודל בינוני. באחת נמצא המצג ובאחרת גוף המחשב, המקלדת וספרות העזר. עם שליפת החלקים מתוך הקופסאות, מתגלה לעינינו טאנדי 1200. הגוף מתכתי ומשרה הרגשה מהימנה. צבעו אפור ובצורתו החיצונית דומה מאד לאקס־טי. מידותיו קטנות יותר ולטעמי, מידותיה הקטנות יותר של המקלדת מהוות יתרון: נוח יותר להציבה על הברכיים בזמן עבודה. גוף המחשב — מלפנים כונן תקליט קבוע ומשמאלו חריצי אוורור. לתקליט הקבוע נורית מרובעת אדומה הנדלקת כאשר התקליט הקשיח בפעולה. גם לכונן התקליטונים נורית אדומה קטנה יותר. סגר הכונן הינו בצורת לחצן (FLIP ON) לעומת מנוף המקובל בכונני יבמ. בצד האחורי של הגוף ממשקים למצג, למדפסת ולמקלדת. מתג ההפעלה הראשי מצד ימין מאחור. מבנהו פשוט. הייתי מעדיף אותו בצד בתוך שקע כמקובל ביבמ, או מלפנים, כפי שעשו מספר יצרנים אחרים. אין למחשב חיבור לרשמקול קלטות.

המקלדת — מתוצרת HI TEK — דומה למקלדת יבמ. מספר הבדלים: נוספו 2 נוריות, אחת למקש CAPS LOCK ואחת ל־NUM LOCK. עם הלחיצה על מקשים אלה הנוריות בוהקות להפליא, ומספיקה תנודת עפעף לוודא את מצב הלחצן. שינויים אחרים והעיקרי שבהם: המקש הימני־תחתון שסימנו ביבמ "+" הפך במחשב זה ל־ENTER הגדול והנוח. שינוי זה מזכה את המקלדת בציון טוב מאד. הייתי מתפעל ממנה הרבה יותר לו היו נותנים למקשים אופי פחות רגיש ויותר חד־ משמעי כמקובל ביבמ. כל נגיעה בלוח המקשים גורמת להדפסת אותיות, בלא כוונה, והטרחה בתיקון המעוות רבה.

משני צידי המקלדת רגליות קטנות המציבות את המקלדת בזווית הנוחה למשתמש.

> *רבים הם אלה החושבים כי מחשב צריך להיות תואם יבמ מלא כדי להיות טוב. ובכן, טאנדי 1200 אולי אינו תואם במאת האחוזים, אולם הוא בהחלט מחשב טוב!*

מצג — מודל VM־3 מתוצרת טאיואן. מסך חד־צבעי מעולה. אין שום מריחות צבע ו"זיכרון". הכפתור הימני־עליון משמש לבקרת בהירות ולהפתעתי גם להפעלת המצג. להודות על האמת, עם הפעלת המתג הראשי במחשב, נחרדתי — המסך נשאר חשוך ואדיש לחלוטין. מבט נוסף ב"פאנל" של המצג גילה את הסוד. יש למשוך את מתג בקרת הבהירות.

ספרות עזר — עם המחשב מסופקים שני



תואמותו של טאנדי — דברי המשווק

אומר קמיל משעל, מנהל השיווק של סיסמל: "עד היום, לא נתקלתי בתוכנה שאינה תואמת את טאנדי 1200. כל תוכנה הרצה על יבמ פיסי תרוץ גם על טאנדי." לצורך הכנת המאמר בחנתי את תואמותן של תוכנות ישראליות כא"ב, לוטוס(כולל תוספת עברית של געש) ובין התוכנות הזרות את **דיבייס 3, סימפוני**, ו־OPEN ACCESS, התוכנה המוכללת. כולן פעלו ללא בעיות.

בחומרה, מוסיף קמיל משעל, כל כרטיסי ההרחבה הקיימים עבור יבמ פיסי פועלים היטב על גבי טאנדי.

אוגדנים: MS-DOS 2.1 ו־GW BASIC, הכוללים תקליטונים מתאימים וכן אוגדן הדרכה למשתמש, המוביל את הלקוח החדש צעד צעד ובמיומנות, אך ללא ה"טרחנות" המיותרת המלווה את ספרות יבמ. בחוברת יש מספר אי־דיוקים, אך הם קלים ונעמוד עליהם מאוחר יותר.

תיאור פנימי

שיחרור 4 ברגים בצד האחורי של המכשיר מאפשר הסרת (משיכת) מכסה הגוף וגילוי פנים המחשב.

מצד ימין — תקליט קבוע ולשמאלו כונן התקליטונים. מעניינת היא תוספת המכסה המתכתי על כונן זה להגנה מפני חלקים ולכלוך. מאחורי התקליט הקבוע ממוקם ספק כוח (128W) מתוצרת ASTEC. מיד מאחוריו, בדופן האחורית, מאוורר ורמקול קטן תוצרת MURA. כל שאר השטח, והוא אינו גדול במיוחד, תפוס על ידי לוח האם המשתרע גם מתחת לכונן התקליטונים. (עובדה זו מהווה בעיית שירות ללוח האם בגלל ההכרח לפרק את כונן התקליטונים ממקומו כשמתעורר הצורך להגיע לחלקים שמתחתיו.)

על לוח האם מוצאים את המעבד 8088 ולידו תושבת למעבד נוסף, 8087, המיועד לעיבודים מתמטיים או כאלה הדורשים עיבוד מהיר במיוחד. עוד על לוח האם חמש תושבות לתוספות הרחבה (באקס־טי 8 תושבות וזה כנראה, המחיר שיש לשלם כאשר מייצרים מכשיר קומפקטי). המכשיר שקיבלנו לבדיקה הכיל שלושה כרטיסי הרחבה ממוקמים בצד שמאל בגוף המחשב. האחד כהרחבת זיכרון ושני האחרים לבקרת התקליטים.

שתי יחידות DID (לתיאום המחשב עם הוספת וגריעת כרטיסי הרחבה) ממוקמים על לוח האם במרכז, קרוב לספק הכוח. נראה כי לוח האם מאורגן כהלכה וקל לבצע בו שינויים ברמת המשתמש הסופי. ההסברים הנלווים באוגדן ברורים. הציון בפרק זה גבוה.

הפעלה

חבר את המצג ואת המקלדת לגוף וקיבלת מערכת מחשב פועלת, מחברי הכבלים קלים לזיהוי וגם משתמש שאיננו טכנאי יתמצא בהם בקלות: הם פשוט אינם מאפשרים חיבור לא נכון. הכבל המתחבר למצג מחייב חיזוק שני ברגים קטנים, כהבטחה מפני התנתקות.

מוכנים לומר שמחיר טאנדי 1200 הוא 1500 דולרים פחות ממחיר יבמ אקס־טי.

המחשב עבר "פירמוט" בחברה ומגיע מוכן להפעלה. עם הפעלת מתג ראשי, עובר המחשב תהליך דיאגנוסטיקה עצמי במהירות העולה פי שתיים על מהירות יבמ. הודעות המסך במתכונת דומה והפעלת המכשיר מזכירה מאוד את יבמ. אבל, יש גם הבדלים קטנים — המאוורר "חוגג" קצת יותר מדי והרעש גורם לאי נוחות. הרמקול מאחורי המכשיר נשמע היטב ו"ציוציו" בהחלט לעניין.

הכנסת תקליטון לכונן מעוררת קשיים קלים. השימוש בתקליטונים קשים יותר (ויקרים יותר) הוא פיתרון אפשרי.

למרות שהמחשב מגיע עם תקליט קשיח "מפורמט", ביצעתי את התהליך מחדש (בתקווה למצוא איזה סקטור מקולקל בדיסק או תקלה אחרת כלשהי, אך לשמחתי היה הכל כהלכה).

תוכנות כחול לבן — רשימת המשווק

- תוכנה עסקית משולבת להנה"ח, מלאי, שיווק
- מעבד התמלילים תמר
- תוכנה לניהול פדגוגי של בתי ספר וסמינרים — מינהלית
- תוכנת טלקסים
- תוכנות לימודיות כמכ"ל, סמ"ל ומחולל הלומדה מכלול
- תוכנה לניהול מוסכים
- תוכנה לריכוז שעון נוכחות
- תוכנה לניהול כוח אדם
- מעבד תמלילים בערבית
- תוכנת תקשורת על רשת מקומית (קורבוס) או מחשבים גדולים (מחייבת כרטיסי הרחבה)

אוגדן ההדרכה הוביל אותי בבטחה ובסופו של דבר הכל מוכן. וכאן הערה — יש אי־התאמה בין הודעות המסך לאוגדן ההסבר. מפעיל לא מנוסה יכול ל"התקע". עצתי לחברת סיסמל להוסיף הסבר מדויק יותר, אשר ימנע אי הבנות, בעיקר בצעדים הראשונים של הפעלת המכשיר.

תואמות

רבים הם אלה החושבים כי מחשב צריך להיות תואם יבמ מלא כדי להיות טוב. ובכן יש לי חדשות עבורכם: TANDY 1200 אינו תואם מלא, למרות חיצוניותו המרמזות על כך, ולמרות זאת הוא טוב מאוד. ובהמשך יתברר גם למה.

רשימת התוכנות שהועמדו על ידי טאנדי לרשות לקוחותיה מרשימה, ומחולקת למספר קטגוריות, אשר רק את חלקן הקטן יכולתי לבדוק.

המחשב פועל במהירות, גבוהה ב־10% ממהירות יבמ אקס־טי.

- בסיסי נתונים — dBASE2 ו־dBASE3, פועלים מצוין. גם FILE ו־RTPORT מוזכרים, אך אינם מוכרים לי אישית.
- מעבדי תמלילים — ברשימות נמצא את WRITE ו־WORDSTAR. בדקתי גם מעבדי תמלילים אחרים והם פועלים מצוין.
- גיליונות אלקטרוניים — רשומים כפועלים היטב הם PLAN ו־FRAMEWORK. בדקתי את לוטוס 1־2־3 ואמנם התוכנה פעלה היטב, אך תוכנית TUTOR דווקא, "נתקעה".

בשטח המשחקים המחשב חלש מאוד — לא מצוין אילו משחקים ניתן להפעיל בו, ונראה שהמחשב מיועד לשוק העסקי ולא לבידור. רשימת משחקים מכובדת מופיעה תחת השם TANDY 1000, הוא הדגם הקטן יותר, המזכיר את ג'וניור.

לגבי GWBASIC שהוא בייסיק משופר, הוא מופעל לאחר טעינת ה־DOS כרגיל אך אין להפעילו על ידי פקודת A,GWBASIC אלא על ידי A,BASIC או A,BASICA. אין לטעות — זה אינו אותו בייסיק של יבמ והוא לא יתאים למחשב. מהירות GWBASIC עולה ב־80% על זו של יבמ. לגבי התוכנות שנזכרו לעיל, מהירות הטענתם גבוהה ב־10% מאשר במחשב יבמ אקס־טי (מקורי), שמולו ביצעתי השוואה. כך גם כל שאר הפעולות כמו dBASE3-C SORT, או כתיבה וקריאה מתקליט, או "פירמוט" תקליטונים עם SYSTEM ובלעדיו.

נראה שמהנדסי טאנדי הצליחו להפיק כאן עבודה משופרת ואני מקווה כי באמתחתם הפתעות נוספות. יש לזכור שההבדל במהירות עבור המשתמש הסופי אינו משמעותי. קשה לראות כיצד 10% ישפיעו על יעילות בעבודה. אך על הבדל חייבים להצביע ומה עוד שעל שיקול כזה יכולה ליפול החלטה לרכוש מחשב זה או אחר אצל מי שהמהירות היא עניין עקרוני עבורו.

שירות

כידוע, הלקוח בארץ רחוק ממרכזי השירות הגדולים בארה"ב (אין פלא, המרחק עצום). אך לא זה המצב כשמדובר בחברת TANDY. ביקור בסיסמל, משווקי המחשב בישראל, גילה לעיני חברה מאורגנת למופת. בחברה עמלים על יישומי תוכנה עבור לקוחות מעוניינים וגם יחידת השירות שוקקת חיים.

היות וזהותי היתה ידועה, החלטתי לבדוק "בעילום שם" את היחס אלי כלקוח מן השורה. ואמנם גם טלפונית קיבלתי שירות מהיר. בביקור אישי ביחידת המכירות נתקלתי ביחס אדיב ובתשובות מקצועיות. יפה.

סיכום

המחשב טוב מאוד ו"שווה" את המחיר הנדרש עבורו. מבחר התוכנות הפועלות עליו מספיק לצרכנים בעלי יישומים מגוונים. השירות ברמה גבוהה. לו הייתי צריך לבחור מחשב, הייתי בהחלט מעיין גם בתכונותיו של מחשב זה.

מחירים

טאנדי 1200, ביחידה הכוללת 256 ק"ב ראם, MS-DOS ו־BWBASIC; כונן תקליטונים ותקליט קשיח (10 מגהבייט); מקלדת (84 מקשים) ומוניטור חד־צבעי: בסיסמל מסרבים לנקוב במחיר מחירון אולם מוכנים לומר כי המערכת הזאת, השווה בתכונותיה הבסיסיות לאקס־טי של יבמ, תימכר ב־1500 דולרים פחות ממחיר יבמ.

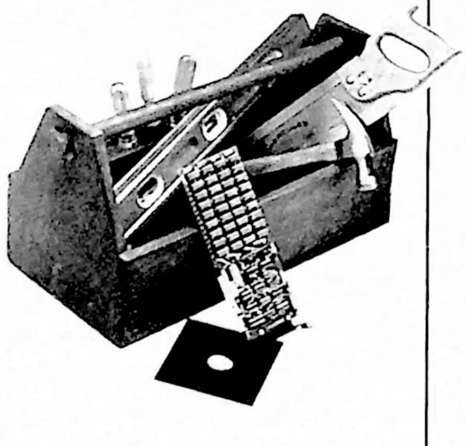
עד היום נמכרו, לדברי קמיל משעל, כארבעים מערכות. פלח השוק העיקרי שאליו ממקדת סיסמל את מאמציה הוא שוק החינוך, בו מסורתית, לסיסמל אחיזה טובה.



היום צריך
לדעת שפות
לתכנן תוכניות
לשרטט טבלאות
למיין ולשכלל.
בקיצור:
MICROSOFT™

MICROSOFT מציעה את מיטב הכלים, שיעזרו לך להפיק את המקסימום ממחשבי IBM PC ו־MACINTOSH.





שפות — כלי פיתוח

BASIC ,COBOL ,FORTRAN ,C ,PASCAL ,LISP

MULTIPLAN – גליון אלקטרוני עם ביצועים מעולים.

PROJECT – לתיכנון העומד בזמנים.

CHART – תן לגרפיקה לדבר בשבילך.

SORT – למיון ואיחוד קבצים.

MOUSE – העכבר ששאג: שים את המסך בכף היד.

MICROSOFT™

כלי־תוכנה עם ביצועים מעולים

נציגים בישראל: משוב

חומרה, תוכנה, שרות ותמיכה תחת גג אחד.

משוב מחשבים בע"מ

רח' ירמיהו 4, תל־אביב, טל. 03-453202
משוב ירושלים, בנין כלל (247), טל. 02-234174
משוב חיפה, רח' נורדאו 28, טל. 04-642217
משוב באר־שבע, רח' ההסתדרות 73, טל. 057-33012

יבמ IBM

בין תוכנות משוב:
- ניהול 2000
- כתבנית 2000
- מלאי 2000
- מחולל־ישומים גאוס
- המשרד הממוחשב

נציגים בישראל של:
NorthStar
MICROSOFT.
KAYPRO
TECMAR
PRODATA
NOVELL

גם לי טוב לעבוד עם משוב

דיג׳יטל מדברת (כן!) עם משתמשיה

מערכת המחשב הראשונה בעולם שאינה רק עושה — אלא גם אומרת...

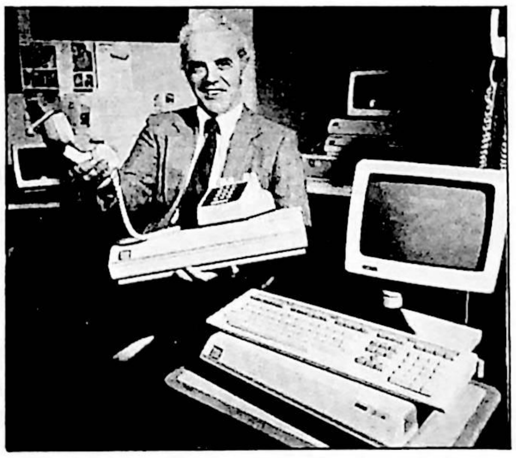
יוג׳ין הופמן

חברת דיג׳יטל נודעה כמי שהקלה על האדם להידבר עם המחשב. החל במחשבי המיני הראשונים, ועד למסופים החדישים של היום, תוכננו מוצרי דיג׳יטל כך שיעמידו את עוצמת המיחשוב בהישג ידו של כל משתמש. מערכת DECTALK פותחת דלת נוספת לגישה לנתונים, תוך הפיכת כל מכשיר טלפון־לחצנים רגיל למסוף מחשב משוכלל. בכל מקום שיש בו טלפון, ניתן לגשת ולשמוע מידע המאוחסן במחשב, הממוקם באתר אחר

ממצר ההמרה טקסט־דיבור החדשני של דיגיטל, שגודלו פחות מתיק מסמכים, ואשר הופך טקסט מחשב בתקן אסקי לדיבור באיכות אנוש בשפה האנגלית, כבר זכה להצלחה ניכרת.

מערכת דקטוק היא יחידה עצמאית, בתאימות מלאה לכל קשת מערכות המחשבים של דיגיטל, החל בואקס וכלה במחשבים האישיים, וכן לכל היצע הציוד מתוצרת יצרנים אחרים, המצויידים במחבר תיקני מסוג RS232C. המערכת מדברת — ואף שרה — בתשעה קולות שונים (קולות נשיים וגבריים המתאימים לגילאים שונים, החל בילדים וכלה בקשישים) ובקצב דיבור ניתן להתאמה, מ־120 ועד 350 מילים בדקה. המערכת מסוגלת לדבר באמצעות הרמקול שבתוכה, או דרך כל מערכת שמע או טלפון לחצנים. היא מצויידת באוצר מילים נרחב באנגלית, וביכולת דקדוקית ופונטית, המאפשרת לה ביטוי נכון של ההטעמה על ההברות והמילים המתאימות במשפט. מחיר המערכת — 4,000 דולר.

לפני השמעת המילה, ״מתייעצת״ מערכת הדקטוק עם מילון היוצאים מן הכלל שלה — המכיל מילים שדרך ביטויין שונה מאופן כתיבתן, כגון OF (שבה אין מבטאים כלל את ה־F כ־V) ״LOVE״ (שאינה מתחרזת עם ״STOVE״), או ״PNERMONIA״ (אין מבטאים את ה־P. אם המילה אינה מופיעה במילון החריגים, פועלת המערכת לפי ספריית הכללים להתאמת האות לצליל — ספרייה המכתיבה הוראות כמו במקרים שיש לבטא ״s, כ־״Z״, מתי הצירוף ״TI״ מבוטא כ־״SH״ ועוד. אוצר המילים של המערכת, הכולל 15,000 מילים, עולה בהיקפו על זה של בוגר מכללה ממוצע.



למעלה משנה מאז הופעתו, ממשיך המוצר ליהנות מקיום בלעדי חסר־תקדים. דיגיטל נשארה היצרנית הגדולה היחידה, המציעה לשוק מוצר מסוג דקטוק. מספר חברות מציעות מערכות תגובה קולית, הפועלות על עיקרון קול ספרתי: אלה הן יחידות מוקלטות של דיבור אנוש, המצורפות יחד באופן אלקטרוני, בדומה למידע המתקבל כשמחייבים לקבלת פרטי מדריך מחברת הטלפונים. בנוסף להיותו קשה יותר להבנה, הקול הספרתי הרבה פחות גמיש, והוצאות אחזקתו גבוהות מאלה של מערכת דקטוק להמרת טקסט לדיבור. לדוגמה, כל הודעה

> *דיג׳יטל נהנית משוק בלתי מוגבל (עדיין) והיא מנצלת אותו היטב.*

חדשה יש להקליט מחדש באולפני קול; ההודעה מחייבת השקעה נוספת בתיכנות, ותוספת נפח איחסון מסיבי במערכת. שינוי או תוספת הודעה במערכת דקטוק מתבצעים באותה מהירות, שבה יודפסו הנתונים החדשים על־ידי הגורם המעדכן. מספר מחקרים בלתי־תלויים קבעו לרמת המובנות של דקטוק את הדירוג הקרוב ביותר לדיבור אנוש, שהושג באמצעות סינתסייזר דיבור כלשהו.

יישומים מסחריים: מבול רעיונות

מספר השימושים השונים למערכת דקטוק הולך וגדל ככל שנותנים יותר חופש לכנפי הדמיון. חלק מן היישומים כבר עמדו במבחנים פנימיים בחברה, במשימות סיוע למחלקות המכירות והאחזקה של דיגיטל להשגת תיפקוד משופר. צוות המכירות של דיגיטל מקבל מידע

עדכני (נכון לרגע הדיווח) על מצב ההזמנות, באמצעות מחשב ואקס 11/782 המחובר ל־24 יחידות דקטוק; יחידות אלה ניגשות אל מערכת לוח העבודה המשותפת, הפועלת באגף הייצור. נציג המכירות יכול, על־ידי הקשת מספר העובד שלו ומספר ההזמנה המבוקשת, לשמוע דיווח מפורט על מצב ההזמנה של לקוח מסויים — מתי נתקבלה, מתי תסופק וכו'. שירות זה, הקרוי "מערכת דיווח טלפוני מלוח עבודה", מטפל ב־500 שיחות ביום.

מערכת ניתוב הודעות למכירות הפכה אף היא לשוק מסחרי גדול ליישומי דקטוק. דיגיטל מציעה מימשק דקטוק ALL-IN-1, המאפשר לאנשי מכירות הנמצאים בנסיעות לקבל את הדואר האלקטרוני הממתין עבורם, באמצעות מכשיר טלפון לחצנים.

רופאים שומעים את היסטוריית המחלות של חולים.

אחד השווקים המבטיחים הנוספים הוא ניהול מערכת שירותי האחזקה. למעלה מ־25 סניפים של מחלקת האחזקה של דיגיטל בארה"ב כבר משתמשים במערכת למטרה זו. מהנדסי השירות, בארה"ב ובאירופה, הנמצאים בנסיעות, מתקשרים למשרדיהם על מנת לקבל ולהשאיר הודעות, ולרשום את הזמנות השירות שהתקבלו.

מערכת דקטוק השתלבה גם בסביבת הייצור; כאן זכו ביקורת אולם הייצור וביקורת האיכות בתיגבורת בצורת הכרזה קולית על תקלות במערכת, הפסקת ייצור בקווים וכל בעייה אחרת המתעוררת בתהליכי קוו הייצור. המערכת מוצעת למכירה כתוספת המצורפת למערכת התוכנה החדשה למיחשוב הייצור של דיגיטל, תוכנת BASEWAY.

בנוסף עשויה המערכת לפעול כ"כלב שמירה" במרכז עיבודים. המערכת מזעיקה את מומחי האחזקה שבמקום עם הופעת בעיה כלשהי במחשבים, ובכך מאפשרת לצוות העובדים להתפנות למשימות חשובות יותר.

מכללות ואוניברסיטאות הפכו זה כבר למיגזר מרכזי של לקוחות דקטוק. המחלקה למדעי המחשב באוניברסיטת פרדו, בלאפאייט, אינדיאנה, רכשה מערכת דקטוק המשמשת להכרזות כל הפלט המתקבל בתהליך העיבוד של פרויקט המחקר ברשתות, הנערך במחלקה (DEMON NETWORK). המערכת מודיעה לכל הגורמים שברשת את הודעות המחשב המרכזי שאינן קשורות למשימות השוטפות — כגון "ממתינה לך הודעת דואר חדשה", או "המערכת עומדת להיסגר בעוד חמש דקות"; הודעות שבעבר היו מועברות במיבזקים אל מסכי הצגים של המשתמשים, ומפסיקות את מהלך הביצועים השוטפים.

במכללה קטנה בנין המפשייר, יכול כל סטודנט להאזין בטלפון המותקן במעונות הסטודנטים, למידע מפורט אודות הקורסים המעניינים אותו. כך יכולים עובדי משרד הקבלה לחסוך זמן יקר, שהוקדש בעבר למסירת מידע החוזר על עצמו, ולהתמסר לייעוץ אקדמי אמיתי.

שוק מרכזי נוסף מהווה תעשיית הבנקאות. בכל בנק גדול מתקבלות מידי בוקר מאות שיחות מלקוחות המבקשים מידע אודות היתרות בחשבונותיהם. מערכת דקטוק מסוגלת לטפל בשיחות אלה, כשתחילה היא מבקשת מהלקוח להקיש את מספר החשבון והצופן הסודי שלו על מכשיר הטלפון, ולאחר מכן היא משמיעה באוזניו את יתר חשבונו, בדיוק כפי שמכשיר "כספומט" מדפיס אותה. בשעות אחר הצהריים, כשמרבית השיחות נועדו לדווח על ההפקדות היומיות, מופעלות יחידות דקטוק למתן שירות זה. לא זו בלבד שדקטוק מהווה דרך יעילה יותר להתמודדות הבנק עם הלחץ בשעות העומס; זהו גם פיתרון מהיר, יעיל, ישיר יותר עבור לקוחותיו.

בנוסף מסוגלת המערכת גם לבצע שיחות יוצאות. בנק גדול אחד מציע ללקוחותיו הגדולים אפשרות לקבל את דיווחי היתרות ולהודיע על ההפקדות היומיות ביוזמת המערכת.

האפשרויות הטלפוניות של המערכת הובילו להפעלתה גם בתחום הרפואי. במקרה חירום, זקוקים הרופאים במרפאות גדולות, המטפלות לעיתים במאות ואלפי חולים, לגישה מיידית לפרטי החולה, דווקא כשאינם נמצאים במרפאה.

דקטוק מוסרת יתרות בטלפון.

באמצעות מערכת שפותחה על ידי לקוח OEM של דיגיטל, המבוססת על דקטוק, יכול הרופא להשתמש בטלפון, בכל מקום בו הוא נמצא, ולבדוק באמצעותו את תולדות המחלה של כל חולה, לשנות ולעדכן את מועדי הטיפולים, ולקבל הודעות. יכולתה של דקטוק להגות במדוייק את כל המונחים הרפואיים והתרופתיים המסובכים עושה אותה לפיתרון אידיאלי ליישום זה. כך יכול הרופא לשאת איתו אסימון, במקום לטלטל עמו מחשב נייד.

תאגיד WSI עוסק בהפצת מידע ממוחשב בנושאי מזג אוויר שנתקבל באמצעות לווין, וכן חדשות בנושאים שונים לרשתות טלוויזיה ותחנות עצמאיות בכל רחבי העולם. באמצעות סוללה של 40 מכשירי דקטוק, מעניק התאגיד שירותי מידע בדיבור באמצעות הטלפון, בשלושה ערוצים שונים: PIANETALK, SKITALK, ו־SPORTSTALK.

PLANETALK הוא שירות מידע מזג־אוויר המיועד לסייע לטייסים בתכנון מסלולי טיסה. SKITALK נותן לפונים מידע על תנאי מזג האוויר ואפשרויות הגלישה בלמעלה מ־300 אתרי סקי בכל רחבי העולם. SPORTSTALK משמיע את התוצאות העדכניות בכל המשחקים המקצועניים בכדור־בסיס, כדורסל, כדורגל והוקי וכן במשחקי המכללות העיקריים. אם מעוניין הפונה לברר את התוצאות להיום, כשמשחק מסויים לא הסתיים, מדווח שירות SPORTSTALK על התוצאה בעת הפנייה, תוך ציון פרק הזמן שחלף מתחילת האירוע; כל זאת תוך עדכון מתמיד באמצעות מסד הנתונים המקוון של המערכת. בכל פנייה,

סטודנטים יכולים לקבל מידע בטלפון על קורסים.

ישמעו המתקשרים רק את המידע שביקשו מבלי שייאלצו להמתין למידע הרצוי להם במשך דקות ארוכות של הודעה מוקלטת. כל שירות מסוג זה עולה 50 סנט לדקה, וניתן לחייב את חשבון הפונה באמצעות כרטיס אשראי, לאחר בדיקת אימות המתבצעת מייד בתחילת השיחה.

עזר־דיבור לנכים ומוגבלים

נערה בת שש־עשרה מאריזונה, שנפצעה אנושות בתאונת דרכים, היתה לאדם הנכה הראשון שהשתמש במערכת ככלי עזר לדיבור. למרות שאינה מסוגלת לדבר, והיא רתוקה לכיסא גלגלים, יכולה הנערה להשתמש בידיה על מנת להדפיס. היא נרתעה משימוש בעזרי דיבור אחרים, מאחר שהם צוידו בקולות גבריים בלבד. עתה היא משתמשת בדקטוק עם אחד הקולות הנשיים שלה — על מנת לדבר. המערכת מותקנת על כיסה הגלגלים שלה, פרי תכנון מיוחד של מרכז המו"פ לתקשורת, בקרה ומחשבים באוניברסיטת ויסקונסין. יחידת דקטוק משולבת במחשב אישי, ובעזרת מתאם מיוחד היא מנצלת להפעלתה את סוללת הכיסא.

נכים המוגבלים בדיבור או בראייה היו בין הראשונים שהכירו ביכולתה של מערכת דקטוק להסיר מדרכם את המכשולים בהם נתקלו בעבר. עבור עיוורים או בעלי ראייה פגומה, שמיעת מידע מדובר הינה משימה מהירה בהרבה מאשר קריאתו באמצעות קצות האצבעות מתוך מסמכי ברייל. למוגבלים בדיבור מעניקה המערכת דרך

◄ 48

זעירמעבדים

מה צריכים להיות שיקוליך בבחירת מעבד?

סטפאני די דונאטו, שרות קומפיוטרוורלד מיוחד לאנשים ומחשבים
תרגם וערך: אריה חשביה

מנקודת־ראותו של המשתמש, הזעירמעבד הוא הרכיב הרחוק ביותר של המחשב. זהו חלק שברוב המקרים, לא יביא אותו המשתמש בחשבון כשיגבש החלטה לרכוש מחשב.

העיקרון הראשון בבחירת מעבד הוא זה: אם אינך עומד לכתוב תוכנית בשפת־הפקודות של המעבד עצמו, עליך לבחור מעבד שנודעת לו השפעה על המערכת הקרובה ביותר לשימוש שתעשה בה.

הבנה בבחירת מעבדים דורשת הבנה בתהליך כולו. ראשית, יש לאתר תוכניות יישומיות שישרתו את הצרכים המיוחדים של השימושים שייעשו במחשב בהווה ובעתיד הנראה לעין. שנית, יש לאכן את שפות התיכנות הדרושות לתמיכה ביישומים אלה. אם היישומים כבר תורגמו לפקודות המחשב, אין צורך בשלב זה.שלישית, יש לזהות את מערכת־ההפעלה הדרושה להרצת היישומים ושפות־התיכנות. ולבסוף, יש לשקול את הדגם של המעבד ומערכת־המחשב הדרושה למערכת־ההפעלה הזאת.

לא תמיד קל לקניין של ארגון ליישם את הגישה הקלאסית הזאת, משום שאולי נעשית הרכישה במגמה לתמוך במערך רחב של מקבלי־החלטות ואנשים שאינם אנשי־מחשב. אפשר שהארגון מתכונן ליצור סטנדרטיזציה של ציוד, שיתאים למיגוון רחב של יישומים. במקרה כזה, לא יהיה אפשר לחזות את תמהיל היישומים ועל כן כדאי בדרך כלל לרכוש מערכות המתאימות לקשת המגוונת ביותר של יישומים.

במקרה כזה אפשר ליישם נוהלי־בחירה עקיפים, בכל הנוגע למעבדים. לשם כך צריך הקניין לדעת איזה מעבד משולב במוצרים שהארגון חושב לרכוש, ומהו ההיצע השכיח ביותר בשוק.

השאלה הראשונה שיש לשאול בנוגע למעבד היא, באיזה מידה הוא נפוץ? אמנם, אין זו שאלה טכנית ביותר, אך היא חשובה מאוד. מעבד המשולב במוצרים שונים מדרבן מתכנתים רבים לתמוך בו ולכתוב בשבילו תוכנות רבות יותר. הפופולאריות שלו מעידה על הצלחתו עד כה ועל תאימותו לשוק.

לבסוף, מסתבר שאנשים אחרים שעמדו לפני אותה החלטת־רכישה, החליטו לבחור במעבד הזה. אמנם, קניינים של ארגונים אינם צריכים לרוץ עם העדר, אבל עליהם להיזהר מאוד בלכתם במשעול שמעטים דרכו בו לפניהם.

השאלה השנייה בנוגע למעבד היא — תאימותו כלפי מעלה. זו שאלה טכנית יותר, ונוגעת לשאלה אחרת: האם המעבד הזה הוא בן למשפחה של מוצרים שמאפשרת גידול וצמיחה על אותו בסיס של מערכת־פקודות ועקרונות־הפעלה. מי שקונה את החוליה האחרונה או הגדולה ביותר, אינו מותיר לעצמו אופציה לגידול.

השאלה האחרונה שיש לשאול — האם התהליך הקודם הניב יותר מאפשרות אחת — נוגעת לטכנולוגיה של המוצר. מדעני־מחשב הם שצריכים להעריך טכנולוגיה של מעבדים. במידת האפשר, ישתתף צוות של מומחים בגיבוש החלטה בשלב זה. הצוות צריך לכלול מנהלים ואנשי־עסקים. מומחים נוטים לבחור טכנולוגיות מעניינות, עכשוויות, חדשניות — ולאו דווקא מעשיות. מנהלים ואנשי־עסקים צריכים לנהל את תהליך הבחירה.



מערכת פקודות

אחד התחומים שבהם טועים משתמשים רבים, הוא עוצמתה של מערכת הפקודות. יש מעבדים בעלי פקודות גמישות ומתוחכמות, והשימוש בפקודות אלה עשוי לשפר בשיעור משמעותי את הביצוע של יישום עסקי נתון. משתמשים עשויים לבחור במעבד המבוסס על היכולת לתמוך בחישובים עשרוניים (נקודה צפה), באורח ישיר באמצעות פקודות רגילות.

אם אינך מתכונן לתכנת ישירות בשפת מכונה (או בשפת אסמבלר), עליך לוודא שהשפה שתבחר תשתמש בפקודות מסוימות, קודם שתקנה מעבד התומך בפקודות כאלה. אתה עלול לחשוב שכל שפה שנכתבה למחשב תתמוך בפקודות הקיימות במעבד — אך אין הדבר כך.

מסווגים מעבדים על פי רוחב פס־הנתונים (DATA BUS). זו המדידה המשמעותית היחידה של גודל הסיביות. לפי סיווג זה, המעבד 8086 של אינטל, 32016 של נשיונל סמיקונדקטור ו־68010 של מוטורולה — כולם בעלי 16 סיביות.

יש שבבים, כמו 32000 של אי־טי־אנד־טי שאינם משווקים אלא מיועדים לצרכיו של היצרן עצמו. הערכת מוצרים הכוללים מעבדים מיוחדים אלה אינה נעשית בשביל משתמשים חסרי תמיכה הנדסית או מקצועית אחרת.

המחשבים בעלי 8 סיביות, המבוססים על טכנולוגיית MOS 6502 (בעיקר אפל 2



זעירמעבדים

המוצר	המפתח	רוחב מילה: 8 סיביות	16 סיביות	32 סיביות	תמיכה בזיכרון עד: פחות מ־1 מ"ב	1 מ"ב	2 מ"ב	8 מ"ב	16 מ"ב או יותר	תכונות: פנייה לזיכרון בפועל	פנייה לזיכרון בכוח	פקודות נקודה צפה	אריתמטיקה עשרונית	מעבד־משותף אריתמטי	מערכות הפעלה: סיפי/אם 8 סיביות	סיפי/אם 16 סיביות	מס־דוס	יוניקס	אחרות	תמיכה מלאה בשפת תיכונות
Microvax	DEC	–	–	●	–	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	●	●	–
NCR 32-000	NCR	–	–	●	–	–	–	–	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–	●	–
NSC 800	National Semiconductor	●	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	●
WE 32000	AT&T Technologies	–	–	●	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	–	–	●	–	–
WE 32100	AT&T Technologies	–	–	●	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	–	–	●	–	–
Z80	Zilog	●	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	●
Z800	Zilog	●	–	–	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	●	–	–	–	–	●
Z8000	Zilog	–	●	–	–	–	–	●	–	●	●	–	–	–	–	–	–	●	–	–
Z80000	Zilog	–	–	●	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	–	–	●	–	–
6502	MOS Technology	●	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–
65C02	MOS Technology	●	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–
6809	Motorola	●	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–
8085	Intel	●	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	●	–	–	–	–	●
8086	Intel	–	●	–	–	●	–	–	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	–	●
80C86	Harris/Intel	–	●	–	–	–	●	–	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	–	●
8087	Intel	–	●	–	–	–	–	–	–	●	–	●	●	●	–	–	–	–	●	–
8088	Intel	●	–	–	–	●	–	–	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	–	●
80C88	Harris/Intel	●	–	–	–	–	●	–	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	–	●
32008	National Semiconductor	●	–	–	–	–	–	–	●	●	–	●	●	–	–	–	–	●	–	–
32016	National Semiconductor	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	●	●	–	–	–	–	●	–	–
32032	National Semiconductor	–	–	●	–	–	–	–	●	●	●	●	●	–	–	–	–	●	–	–
68000	Motorola	–	●	–	–	–	–	–	●	●	–	–	–	–	–	●	–	●	–	●
68000FN	Motorola	–	●	–	–	–	–	–	●	●	–	–	–	–	–	●	–	●	–	●
68008	Motorola	●	–	–	–	●	–	–	–	●	–	–	–	–	–	●	–	●	–	●
68010	Motorola	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	●	–	●	–	●
68012	Motorola	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	●	–	●	–	●
68020	Motorola	–	–	●	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	●	–	●	–	●
68200	Motorola	–	●	–	●	–	–	–	●	●	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–
68881	Motorola	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–	●	–	●	–	●	–	●	–	●
80186	Intel	–	●	–	–	●	–	–	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	–	●
80188	Intel	●	–	–	–	●	–	–	–	●	–	–	–	–	–	●	●	●	–	●
80286	Intel	–	–	●	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	●	●	●	–	●
80287	Intel	–	●	–	–	–	–	–	–	●	–	●	●	●	–	–	–	–	–	–
80386	Intel	–	–	●	–	–	–	–	●	●	●	–	–	–	–	●	●	●	–	●

◄ 43

ממדף הספרים של דליה פלד

ספרים חדשים



THE ONE MINUTE MANAGER

מנהל ברגע

מאת: קנט בלאנצ'ארד
וספנסר ג'ונסון
עברית: יוסי מילוא
רב המכר העולמי, עכשיו סוף־סוף בעברית! זהו משל קצר וקריא על אנשים המנהלים אנשים. תמצא בו השתקפות מעשית שלך ושל האנשים שלצידם אתה עובד. ספר חובה לכל מנהל ואיש מקצוע.

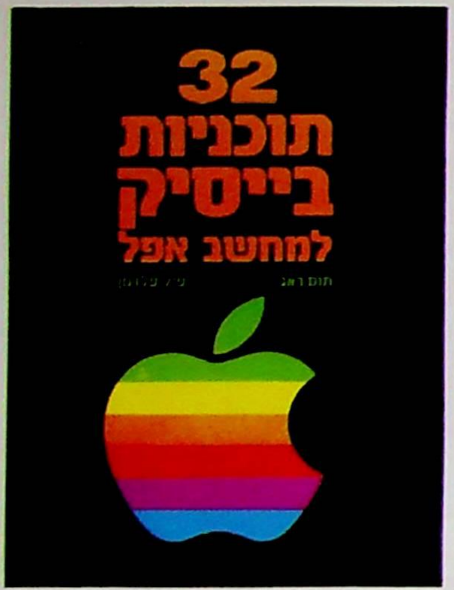
מחיר רגיל: 13,994 ש'
מחיר מיוחד: 11,800 ש'



צעדים ראשונים בבייסיק

מאת: רודני זקס.
עברית: עמנואל לוטם
למד את יסודות שפת המחשב הנפוצה בעולם בקלות ובהנאה. תוך שעה תכתוב את תוכנית הבייסיק הראשונה שלך!

מחיר רגיל: 22,000 ש'
מחיר מיוחד: 18,700 ש'



32 תוכניות בייסיק למחשב אפל

מאת: תום ראג ופיל פלדמן.
עברית: רות שדר
אם אתה משתמש אפל, זהו ספר חובה בשבילך: 32 תוכניות מלוות בתיעוד מקיף ומלא. יישומים מעשיים, שימושים חינוכיים, משחקים וגראפיקה. הזן את המחשב בתוכניות — וזה עובד!

מחיר רגיל: 22,000 ש'
מחיר מיוחד: 18,700 ש'

דליה פלד מוציאים לאור בע"מ — אנשים ומחשבים / ספרים

בחר לך ספר, צרף המחאה ושלח עוד היום בצרוף פרטיך המלאים לאנשים ומחשבים/ספרים.

אנשים ומחשבים/ספרים, ת"ד 33325 ת"א 61332, טל. 03-295148

אני מזמין את הספרים הבאים ____________________

רצ"ב המחאה ע"ס ____________ לפקודת אנשים ומחשבים.

שמי ____________ כתובת מלאה (כולל מיקוד) ____________

טלפון ____________ ת"ז ____________

תאריך ____________ חתימה ____________

ההצעה בתוקף עד סוף יולי '85

לא לספרות בלבד

על ההיסטוריה של גראפיקת המחשב, יישומים וביצועים

אלברטה ביילי

"פרספקטיבה" הוא שמו של כתב עת המוצע לאור בידי דיגיטל העולמית. גיליונו האחרון, מוקדש לגראפיקת המחשב. הנושא קונטרוברסאלי מאוד. רבים הטוענים כי גראפיקת המחשב, בדרך כלל, מפגרת מאוד, "ילדותית" וחסרת כל טעם מעשי. רבים אחרים יאמרו כי בהיסטוריה הקצרה של עולם המחשב, התפתחות הגראפיקה הממוחשבת מדהימה. מבלי להתעמק בויכוח זה, ננסה להאיר מעט את הנושא. תדפיסי המסכים במאמר זה, באדיבותה של דיגיטל ישראל.

המושג הכולל, היושב תחת השם **גראפיקת מחשב**, מתייחס בעצם, ליישומים המעשיים השונים של יכולת המחשב להפיק שרטוטים. לאיש העסקים יישומים משלו; כך גם לאמן ולגרפיקאי; למהנדס, למשרטט ולמדען.

במובנה הכללי, גראפיקת המחשב היא כלי שנועד לספק למשתמש דרך לשרטט ולהציג אינפורמציה ויזואלית צורנית. ההיסטוריה תספר כי בראשית שנות החמישים, נהגו מהנדסים ומתכננים להפעיל את מחשב ווירלווינד מעבר לשעות העבודה ולהריץ בו תוכנות שיצרו שירטוטים פשוטים על המסך. באותם ימים, עלות יחידת זיכרון היתה כה גבוהה וכמות הזיכרון הנדרשת להפקת שירטוט אחד כה גדולה, עד כי יישומים מעשיים לנושא, נראו רחוקים למדי. המחשבים הראשונים, עוד אנו יודעים, היו כה איטיים עד כי הפקת שירטוט פשוט גזלה זמן וכוח עיבוד רב.

כמובן, גם רמת הידע באותו זמן היתה נמוכה. השימוש הגראפי נראה אז רחוק מלהיות מעשי שכן אמצעי קלט ופלט גראפיים פשוט לא היו בנמצא.

פריצת הדרך

היה זה בשנת 1962, עת נמצא גואל לרעיון. עבודת הדוקטורט של **איוואן סאתרלנד**, איש המכון הטכנולוגי של מסצ'וסטס, עסקה בנושא בהרחבה. כותרת העבודה היתה: "מערכת תקשורת גראפית אדם־מכונה" ובתיזה שכתב, פיתח סאתרלנד את הכלים התיאורטיים לניצול פוטנציאל התצוגה הגראפית של המחשב. טיעוניו שיכנעו מוסדות מחקר להשקיע בפרוייקטים שעיסוקם גראפיקת מחשב.

פיתוחי חומרה

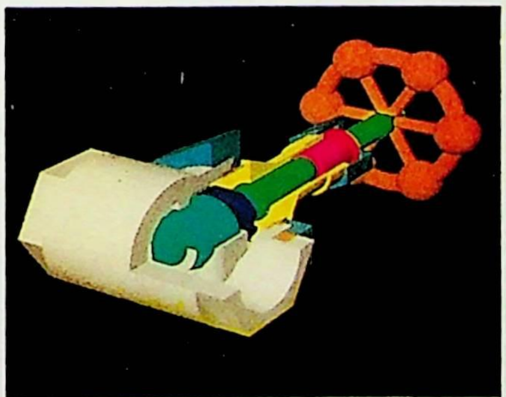
בשנות השישים, פותחו אמצעי החומרה הראשונים, שאיפשרו קליטת איורים ושרטוטים, בעיקר באמצעות מספרת שטוחה ועט מתאים. טבלת המספרת קלטה את מקומו של העט ואת הקואורדינטות האלה העבירה אל המחשב. גם כיום, נפוצים אמצעי קלט גראפיים בסגנון דומה: מוט משחקים, עט אור, עכברון.

במשך השנים, פותחו גם אמצעי הקלט המתאימים ליישומי גראפיקה ובעיקר התווינים השטוחים הצבעוניים; מדפסות גראפיות חד ורב־צבעיות; מדפסות הזרקת דיו ואמצעים אחרים כמו סרט צילום צבעוני עליו מוקרנת תמונת המסך.

בעוד שעיקר המאמצים היה בתחום החומרה, מעט תשומת לב הוקדשה לתוכנה שהיתה צריכה להפעיל אמצעים אלה. אולם גם כך, פותחו במשך השנים האלה אלגוריתמים שיכלו להפיק תמונות גראפיות שונות.

מחיר המיחשוב יורד

אולם, הדחיפה העיקרית לכניסתה של הגראפיקה הממוחשבת להילוך מעשי, היתה



תמונה מס' 1: מגוף זה שורטט בעזרת תוכנת דיגום מוצקים (סוליד מודלינג) על גבי מחשב ואקס 11/780. המצג הוא ראמטק 9460 והתוכנה ־PADL2.

בירידה התלולה שחלה במחירי המיחשוב בשנים האחרונות. ירידת מחירי המיחשוב קירבה את המחשב אל אנשים שהגראפיקה היתה מקצועם או תחביבם ואלה החלו לגלות את האפשרויות הגלומות במדיום.

"לפני עשר שנים, רק מעט מומחי מחשב יכלו להניח את ידיהם על כלי גראפיקה ממוחשבת," אומר **טום ואלץ'**, האחראי על תוכניות־יישומים למחשבים אישיים בחברת דיגיטל: "במשך הזמן

ירדו מחירי החומרה, כושר ההפרדה ואיכות הצבע שופרו מאוד.״

יישומים הנדסיים

לוח־השירטוט הממוחשב אותו הגה איוואן סאתרלנד היתווה את הקוים הראשונים לתפישות המנחות את יישומי תיב״מ (CAD תיכנון־בעזרת מחשב. תיב״מ הוא מהתחומים בהם מנוצלת גראפיקת המחשב לשיאה. בדרך כלל, ״מונחתים״ ביצועי גראפיקה מתיב״מ מטה, אל יישומים כבדים פחות.



תמונה מס׳ 2: תיכנון אלקטרוני שבוצע על גבי ואקס 11/750 בעזרת תוכנת PEAC והוצגה על גבי מצג גראפי טקטרוניקס. 4115.

התחומים בהם משמשת גראפיקה ממוחשבת אנשי תיכנון רבים ומגוונים: תיכנון ארכיטקטוני; הנדסה אזרחית (חישובי שלד־חוזק־כמויות) הנדסה מכנית (כולל אנליזיות סופיות לחוזק, מעמס, עמידות בחום ועוד); תיכנון אוירונאוטי; תיכנון צנרת (בתי זיקוק, מפעלים כימיים ועוד); תיכנון אלקטרוני מרמת תיכנון המארז ומטה, דרך תיכנון מעגלים מודפסים עד תיכנון מעגלים משולבים ממוזערים. זהו אחד התחומים בו בפרוש, מתכנן מחשב אחד את המחשב שיבוא אחריו...

אין לשכוח תחום משנה אחד, בו מפגינה גם ישראל יכולת עצומה והוא תחום יישומי גראפיקה ממוחשבת בעיצוב, כדוגמת מכונות רספונס מתוצרת סאיטקס.

בתיכנון ארכיטקטוני ומכני מספק כיום המחשב כלים להדמיה ויזואלית מלאה של חלקים, החל מן השרטוט הדו מימדי, דרך שרטוטי־השלכה תלת מימדיים ועד לשרטוטי גופים מלאים (דיגום מוצק) והנעתם בחלל.

יישומים עסקיים

מה שנראה בשנים הראשונות כמעט כקוריוז, הפך כיום להכרח. מרבית, אם לא כל, התוכנות המוכללות הקיימות כיום לביצועים עסקיים ובייחוד גליונות אלקטרוניים לסוגיהם, מכילים מודול גראפי, להמחשה ויזואלית של נתונים מספריים וסטאטיסטיים.

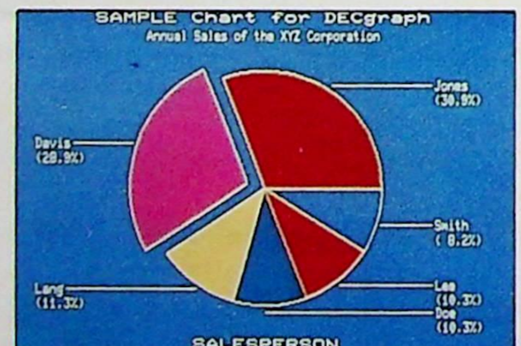
גראפים, עמודות, טבלאות ו״עוגות״ משמשות מנהלים לתיכנון וניתוח. בעזרת תוכנות גראפיות פשוטות, יכול המשתמש להתוות כיוונים עסקיים, לנתח השקעות, להשוות עלויות, לאתר פלחי שוק, לתכנן לעתיד — ולהחליט. זהו כלי אידיאלי

בשנות הששים, עלות יחידת זיכרון היתה כה גבוהה עד כי ליישומי גראפיקה ממוחשבת לא היה כל סיכוי

להצגת רעיונות עסקיים בפני קהל שומעים. אמצעי הפלט מאפשרים הפקה קלה של תמונות צבע, שקפים, שיקופיות, שרטוטים ואפילו תצוגות על גבי מסכי וידאו ענקיים.

יישומים מדעיים ותומכי־מדעים

ברפואה, משמשים כלי גראפיקה ממוחשבת להמחשת מידע רפואי וביולוגי לצרכי מחקר,



תמונה מס׳ 3: תרשים ״עוגה״ שביצע DECGRAPH על VAX, מדגים את יכולת ההמחשה הטמונה בתוכנות גראפיקה עסקיות.

דיאגנוזות ותיכנון ריפוי. יכולתו של המחשב ליטול מידע ויזואלי דו מימדי (כדוגמת תמונות רנטגן) ולהפכו לתלת מימדי, מסייעת בידי רופאים לאתר בעיות בגוף החולה.

גראפיקה ממוחשבת משמשת גיאולוגים; חוקרי איכות הסביבה; גיאוגראפים ועוד. תוכנות יישומים מיוחדות מאתרות ריכוזי נפט וגז אפשריים, משרטטות חתכים גיאולוגיים וארכיאולוגיים.

בתחומי התקשורת, משמשת גראפיקה ממוחשבת מתכנני רשתות חשמל, רשתות טלפון ועוד. יישומים צבאיים רבים הם נתמכי־מחשב ובהם ניתוחי תמונות מכ״ם; קריאת שטח והעברת תמונת הקרב למפקד; הדרכה צבאית, סימולציה ועוד.

באמנות

מעטים יודעים את חלקו של המחשב בסרטים ידועים. בסדרת ״מלחמת הכוכבים״ לדוגמא, נחסכו אפקטים ויזואליים רבים, שהכנתם בעבר דרשה בנית מודלים מסובכים. אפקטים אלה נוצרו באמצעות תוכנות גראפיות מסובכות. כיום, רב



תמונה מס׳ 4: אין זה ״פלייט סימולייטור״ הידוע. התמונה ״החיה״ היא קטע מסרטון וידאו. שעוני הטיים — גראפיקה ממוחשבת והמערכת כולה — IVIS של דיגיטל.

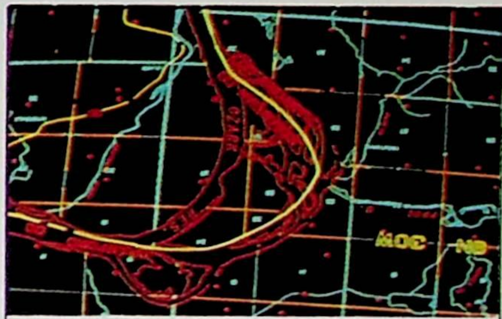
חלקו של המחשב ביצירת סרטי הנפשה. אם היה נאלץ וולט דיסני להעסיק מאות ציירי דמויות ורקע עת יצר את פנטזיה ושלגייה, בשנות הארבעים הרי כיום, מבצע מחשב אותה עבודה בקלות רבה וביעילות מדהימה. תוכנות גראפיות, גם הפשוטות שבהן, מאפשרות לצייר־גרפיקאי לבחור לעצמו את רוחב ה״מכחול״, את צבעו (עד מבחר של מאות צבעים, בייחוד במערכות תיב״מ), ליצור ציור ראשוני דו מימדי ולהפכו לתלת מימדי בהקלדה פשוטה. תדמיות מוכפלות במהירות, מועברות מאיור אחד לאחר ועוד.

בהדרכה ובלימוד

לומדות מחשב רבות, גם כאלה הפועלות על מחשבים ביתיים פשוטים, משתמשות ברוטינות גראפיות כדי להמחיש רעיון מסוים בדרך הקלה ביותר להבנה. מחשבים ביתיים רבים מסוגלים להפיק בין 8 ל־32 צבעים בקלות רבה. משחקים ״חיים״ יותר ומרתקים יותר בגראפיקה ובצבע.

אולם, ביישומים מתקדמים יותר, נמצא שילובים מסובכים בין אמצעי מדיה שונים. כך הן מערכות וידאודיסק, דוגמת IVIS של דיגיטל, בהן מסוגל המחשב להקרין תמונות וסרטוני וידאו ומעליהם — שרטוטים ואיורים גראפיים. מערכות וידאודיסק משמשות בעיקר למטרות הדרכה, אולם גם לשיווק, כמאגר תמונות ממוחשב ועוד. את התמונות המציאותיות מאוד

האלה, מלווה קול ומוסיקה, המוקלטים, יחד עם פס התמונה על גבי תקליט מיוחד, הנקרא בעזרת ראש לייזר. הגראפיקה והטקסט הכתוב מועלים אל המסך מהמחשב והשליטה על המערכת כולה היא מן התוכנה. היתה זו דיגיטל שהפכה את וידאודיסק מקוריוז למערכת פועלת וגדולה:



תמונה מס׳ 5: איתור מאגר נפט אפשרי (הקטע האדום) בוצע בעזרת תוכנת INFORMAP II על גבי מחשב ואקס 11/750 בתחנת עבודה GWS-IV

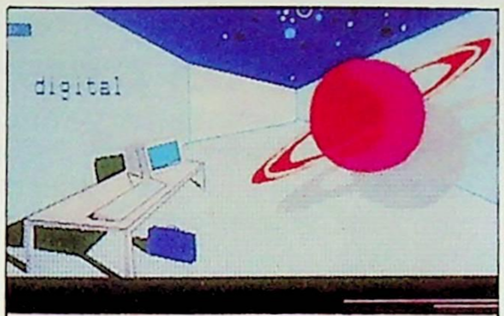
דיגיטל מדריכה את עובדיה בכל העולם באמצעות תחנות וידאודיסק. התוכניות מופקות במרכז אחד ומופצות לאתרי דיגיטל בעולם. כך חוסכת דיגיטל כסף רב באימון ובהדרכה לאנשי מקצוע המרוחקים ממרכזי החברה בארה״ב ומביאה את כולם לרמת ידע שווה.

כיוונים לעתיד

המונח השחוק משימוש, ״מחשבים ידידותיים״, מקבל את מלוא משמעותו כאשר עיסוקנו בגראפיקה ממוחשבת. זהו כלי שבמהותו נועד לשימושם של אנשי מקצוע שאינם מתחום המחשב. אלה שתיכנות אינו מעניינם. הם זקוקים לכלי יעיל, נוח, רב אפשרויות וביצועים וכמובן, קל להפעלה, ממש כמו המכחול והנייר.

נכון, את מונה ליזה, על עושר גווניה ודיוקה, יקשה לצייר בעכברון או במספרת וגם כיום מהווה החומרה הקיימת מגבלה. אולם, מאמצי היצרנים בכיוון זה גדולים וכנים. פשוט — השוק לגראפיקה ממוחשבת רחב מאוד וחוצה את כל הגבולות הדיסציפלינאריים.

בחומרה, נעשים מאמצים רבים להוזיל את מחירן של תחנות עבודה ומסופים בעלי כושר הפרדה גבוה מאוד. איכות תמונה של 1500X1500 נקודות־מסך אינה נדירה. המחיר —



תמונה מס׳ 6: עולם העתיד בעיניו של האמן המצייר על גבי מחשב דיגיטל פרופשיונאל 380 בעזרת תוכנת PRO/SIGHT.

עדיין גבוה. תוכנות תיב״מ משוכללות עולות עשרות ומאות אלפי דולרים והן דורשות כוח מיחשוב וזיכרון עצום והעיקר, כלי השרטוט והאיור אינם ״ידידותיים״ כפי שהיינו רוצים שיהיו.

בתחומים קרובים, אנו קרובים לשלב בו העברת שרטוטים וסכמות מסובכות ייעשו באמצעות רשתות תקשורת. כבר היום, מועבר מידע ויזואלי־גראפי למרחקים גדולים באמצעי תקשורת מחשבים; מוקמות ספריות שרטוטים ועוד. תיקנון מושלם יסייע ליצור שפה משותפת בתחומי תיב״מ ובקשר בין מדענים.

אולם יש לזכור תמיד: הכלי אינו העיקר במקרה זה של גראפיקה ממוחשבת (המדיום אינו המסר דווקא...) — היישום הוא העיקר והיישום — הוא כבר בדמיוננו.

הצורך בתקנים

כיום, פעילות מערכות גראפיות, ברמות שונות, הן על מחשבי ענק, מחשבי מיני וגם על מחשבים אישיים. מבחר היישומים — גדול. כמות וסוגי השימושים חייבו סטאנדרטיזציה בתוכנה, שתאפשר ליישום אחד או לתוכנה־יוצרת־יישומים לפעול על מכשירים שונים, מחשבים ואמצעי קלטפלט.

כיום, קיימים שני תקנים לגראפיקה: ראשון הוא תקן הגראפיקה שאינה תלויה במיכשור. אלו תוכנות (או רוטינות משנה בתוכנה) המתרגמות פקודות גראפיות אל אבזרי החומרה המתאימים. תקן זה מאפשר שינוי והחלפת מסופים, תחנות עבודה ואמצעי קלט, מבלי להחליף את התוכנה המפעילה אותם. התקן האחר הוא תקן הגראפיקה נתמכת־החומרה: אלו פרוטוקולים התלויים במיכשור אותו הם מפעילים.

15 ◄

מערכות מומחה בתוכנה

דולר לרכישת 11% מטכנולג׳ ב־1984. זה היה האות לתחילתו של קשר עסקי ארוך־טווח בין שתי החברות הללו.

״בתוך חמש עד עשר שנים יימצאו מערכות־מומחה בכל מקום,״ אומר הייס־רות. ״איני יודע אם תדע שאתה משתמש במערכת־מומחה. יש אנשים שמשתמשים במערכות כאלה ובת״מ כדי להתאים את מוצריהם ללקוחותיהם, ואינם יודעים כלל שהם משתמשים בת״מ. יש לקוחות שפשוט אינם מוכנים לכך, ובמספר מקרים אין החברה מעוניינת שהמתחרים יידעו שהיא משתמשת בת״מ.״

עלות היישומים תקטן ככל שיפותחו מערכות־מדף, טוען הייס־רות. אבל הבעיה של ספקים כמו טכנולג׳ היא, שהטכנולוגיה חלשה עדיין ויפה רק לשיחזור כישורים מיוחדים. כל עוד אין מימון לתפירה־לפי־הזמנה של מערכות בשביל מספר רב של לקוחות, נראה למנהלי טכנולג׳, כי הדרך הטובה ביותר היא לעזור לאחרים לפתח מערכות־מומחה לעצמם.

מומחים מעריכים שהתעשייה צוברת ניסיון באופציה זו, ועם שיפור התיעוד תתחזק עד־מאוד הגישה של עשה־זאת־בעצמך. לפי אחת ההערכות, יהוו כלי־הפיתוח יותר ממחצית השוק ב־1988.

״בתוך שנים מעטות יפותחו כלים לרכישת־ידע אשר יאפשרו לאנשים בעלי ניסיון מוגבל בת״מ לפתח מערכות מצוינות,״ צופה מקדרמוט.

למרות ההתרגשות הרבה סביב התעשייה החדשה הזאת, שומרים העוסקים־במלאכה על פרספקטיבה: ״האם ישנו מערכות אלה את חיינו בעוד חמש או עשר שנים?״ שואל הייס־רות. ״מסופקני. המחשב לא שינה את חיינו בתוך חמש או עשר שנים. אבל חברות רבות יגרפו ממון רב בפרק־זמן זה.״

״אין שום דבר מיוחד במערכות־המומחה העכשוויות,״ אומר מקדרמוט. ״אבל ככל שיפותחו טכנולוגיות חזקות יותר, הן ינוצלו בתוכניות יישומיות אשר — בתהליך אבולוציוני שיימשך 20־30 שנה — יהפכו למערכות מרשימות באמת.״

ויג סבור, שהשפעתן של מערכות־מומחה על ענף עיבוד הנתונים תורגש רק בעוד זמן רב. ״שפת קובול תמשיך לשרת אותנו עוד שנים רבות, רבות מאוד,״ הוא אומר. כמו כן, רוב השימושים בת״מ מתמקדים בניהול ידע בתוך הארגון ולא בכתיבת קודים. אבל בעתיד ישפיעו מערכות־מומחה על האופן שבו פועל ארגון. ״אני מכיר מנהלי ענ״א רבים, שהתקשו להסתגל לתפיסות החדשות של ביזור מידע בארגון,״ אומר ויג. ״הם רצו להמשיך לנהל את מרכז המחשב ולא נטו לתמוך ישירות בהנהלה. בתחום מערכות־המומחה אנו עוסקים במהפיכה הרבה יותר קיצונית.״

חלקו השלישי של המאמר, ״הצורך בשפה טבעית״, יפורסם בגיליון הבא של המגזין. ►

38 ◄

וטכנולוגיית Z80 של זיילוג ומחשבים שונים, המבוססים על מערכת־ההפעלה CP/M של דיגיטל ריסרץ', שלטו בשוק עד לפני שלוש שנים. בהדרגה עבר השוק למוצרים בעלי 16 סיביות, ורוב מאמצי המחקר והכתיבה נעשים בכיוון זה. אבל מוצרים בעלי 8 סיביות, הנרכשים היום, עדיין נהנים מהיצע עשיר של יישומים ותוכנה.

המעבדים הפופולאריים ביותר הנמצאים היום בשוק הם:

6502 — הוותיק בין השבבים הפופולאריים היום. ידוע בעיקר בגין הימצאותו במחשבי אפל 2. מעבד זה מהיר למדי ולא יקר, אבל יש לו מערכת פקודות מוגבלת וזיכרון בן 64ק'. נעשו מספר מאמצים להגדיל את הזיכרון ל־821ק' על־ידי ניהול זיכרון, בעיקר במחשבי אפל 3 (שייצורו נפסק). בהתחשב בבסיס הרחב של מחשבי אפל 2 ובתוכנה הרבה שנכתבה בשבילם, סביר כי משפחת השבבים הזאת, הכוללת את 56C520, תאריך ימים ביותר בין המוצרים בעלי 8 סיביות.

Z80 — שבב שפותח על־ידי זיילוג ונועד להרחיב את מערכת הפקודות של השבב הוותיק יותר, 8080 של אינטל. מכיון שהשבב הזה תאם את השבב של אינטל, הוא ירש את מערכת־ההפעלה שפותחה בשביל 8080 — CP/M. שילוב זה היה המוצלח ביותר בשוק. אמנם, שבב זה לא נמכר באותה כמות כמו השבב של אפל 2, אבל הוא כבש רבים מן היישומים המורכבים ונהנה ממוניטין מצוין בתחום העסקים ובין אנשי־המקצוע שהיו מעוניינים ב"מוצר הקרוב ביותר למחשב של־ממש". אבל המחשב האישי של יבמ לא פגע בשוק הזה. אין היום מוצר־מוביל יחיד בשוק של Z80 ואין סיכוי שיהיה מוצר כזה בעתיד.

מעבדים בעלי 32 סיביות — שהם המוצרים החדשים ביותר, והם נמצאים בקצה האחר של הקשת. האם הם גל־העתיד? בוודאי, אך השאלה הנשאלת היא, באיזה עתיד מדובר: קרוב או רחוק? הזמן לא הספיק לערוך סקר־שוק לגבי 32 סיביות: מוצרים מעטים בלבד כוללים שבבים כאלה. הסיכויים הטובים ביותר בשוק 32 הסיביות הם אלה שתואמים ביותר את השבבים הוותיקים יותר, בני 16 הסיביות, משום שיהיה קל יותר להשיג תוכניות בשבילם כאשר (ואם) הם ייכנסו לייצור מסחרי.

סיכויים טובים יש גם לשבבים שמספקים ארכיטקטורה תואמת למיני־מחשבים הקיימים, כגון מיקרו־ואקס של דיגיטל.

68020 — שבב זה הוא האלוף בין מערכות 32 הסיביות של מוטורולה. למעשה, הוא אולי המעבד המוביל בן 32 סיביות, מפני שרבים סבורים כי כל הקו של 68000 הוא בן 32 סיביות (ואין זה כך, אלא אם כן תהיה מוכן לקבל אמת־מידה שרירותית למדי — רוחב הפס הפנימי). כמו רוב בני המשפחה האחרים, 68020 הוא חיזוק של מוצרים קודמים.

פקודות עשרוניות נוספו למוצר זה, כדי לשפר את ביצועיו החישוביים בתחום העסקים, ומוצע גם מעבד־עזר מתימטי לשיפור הפעולה של הנקודה הצפה (העשרונית). מאחר שיישומי יוניקס בני 16 הסיביות יעברו לשבב הזה, ללא כל קושי, ומאחר שיש לו מיבנה חזק של זיכרון ממשי, קרוב לוודאי ש־68020 הוא ההימור הטוב ביותר בין השבבים בעלי 32 הסיביות, בכל הנוגע להצלחה עסקית.

80386 — שבב זה של אינטל הוא עדיין בחזקת רוח־רפאים, אבל מצפים שמוצר זה יהיה חיזוק של 80286, מבחינת הארכיטקטורה של הזיכרון. פיתוח זה יוליד מעבד שיהא תואם את המוצרים הקודמים לו, אבל ייתכן שהוא דוחף את ניהול הזיכרון אל קו קדמי יותר מכפי שמעוניינים רוב מפתחי התוכנה. שבב זה נועד לצאת לשוק ביחד עם שבב־עזר לביצוע פעולות מתימטיות — גירסה משופרת של 8087 — אבל לא ברור עדיין באיזה פעולות הוא יתמוך. אם יבמ תמשיך להשתמש במשפחת אינטל, עשוי 80386 לזכות להצלחה בשוק.

32032 — שבב זה של **נשיונל סמיקונדקטור** הוא אולי האלוף הטכני בין המעבדים בני 32 סיביות אשר ימצאו יישום מסחרי. מוצר זה תואם לגמרי את כל הקו של 32000. לפיכך מובטחת ניידות הקודמים. למוצר הזה נלווה מעבד־עזר לניהול זיכרון וגם שבב בעל נקודה צפה. הפקודות שלו קומפקטיות בהשוואה לשבבים אחרים בני 32 סיביות, והן מקטינות את גודל התוכנית ומאיצה את ביצועה על־ידי הקטנת מספר בתי־הפקודות שיש לשלוף מן הזיכרון. את השבב הזה כבר מציעים במחשבים מסחריים. הוא היחיד שהופיע עד כה בשוק הכללי.

משפחת 16 הסיביות היא הטובה ביותר בשוק של היום. שני המובילים בה הם 8086 של אינטל ו־68000 של מוטורולה.

8086 — שבב זה הוא אביה של משפחת אינטל הפופולארית, אבל בימים אלה מתחילה השמש שלו לשקוע. גירסה משופרת, 8088, פותחה בשביל המחשב האישי של יבמ. עובדה זו הביאה את המשפחה אל ראש רשימת הלהיטים בשוק. באורח טבעי, הושקע מאמץ הנדסי בשכלולה, כדי שתאריך ימים. המאמץ הניב את 80186 — גירסה של 8086 עם מספר פקודות חדשות ועם מעגלים שהיו חיצוניים בגירסה הקודמת והוכנסו פנימה בגירסה החדשה.

התוצאה היא שבב זול יותר ומחשב זול יותר. בן־משפחה חדש הוא 80286 — שהוא מהיר יותר ומצטיין בניהול זיכרון גמיש.

הבעיה הגדולה ביותר שיש לאינטל עם הסדרה הזאת היא גם הסיבה להצלחתה הגדולה: משפחת המחשב האישי של יבמ. מסתבר, שכאשר חברת מיקרוסופט פיתחה את מערכת־ההפעלה PC-DOS בשביל יבמ, היא השתמשה בפקודת INTERRUPT בשבב 8088 שנועדה לשימוש על־ידי החומרה בפיתוחים בעתיד. השימוש בפקודה זו נכלל ברוב התוכנות שנכתבו למחשב האישי של יבמ — והן נמנות באלפים. והנה, מאחר שהשבבים החדשים של אינטל, כמו 80186 ו־80286, משתמשים בפקודה זו למטרה שונה, עלולה לצוץ בעיה של תאימות תוכנה.

68000 — מוצר של מוטורולה, שנהנה זמנית מעדיפות על פני משפחת אינטל, עד שחברת יבמ בחרה באינטל בשביל המחשב האישי שלה. להבדיל מסדרת המחשבים של 8086, שהשתמשה אך ורק בזיכרון מקוטע, יכולה סדרת 68000 לגשת ישירות אל זיכרון עד 16 מגאבייט.

68000 הוא שבב בעל זיכרון ממשי ואוריינטציה של עמודים. יש לו סדרת פקודות דומה מאוד לזו של פי־די־פי־11 של דיגיטל. שילוב זה גרם לכך שסדרת 68000 הפכה למטרה הראשית של מערכת־ההפעלה יוניקס של אי־טי־אנד־טי. יוניקס מציעה למשתמשים במחשב האישי נתיב־הרחבה מצוין, כי היא נתמכת גם על־ידי מחשבים גדולים. המגרעת העיקרית של סדרת 68000 נעוצה בהיעדר תוכנות מסחריות טובות ליוניקס.

רוב תוכניות יוניקס נכתבות בשפת־התיכנות C שהיא כלי לא־שגרתי לתוכנה מסחרית, אם כי היא שפה טובה כשלעצמה. 68000 מיוצר במספר דגמים. האלוף הנוכחי הוא 68010. יש גם 68000 עם פס־נתונים בעל 8 סיביות — 68008, שמציע גמישות דומה לזו של מוטורולה 8088, אבל עד כה לא נקלט היטב בשוק. לשבב זה יכולת מורחבת של טיפול בעמודים, ותוכנית משופרת להכין מראש פקודות, כך שהיחידה הלוגית האריתמטית מוצאת תמיד תעסוקה. משפחת מקינטוש של אפל משתמשת במעבדים מסדרת 68000, אבל לפי שעה גם המשתמש וגם המפתח מנותקים במידת־מה מן השבב על־ידי השפה ומערכת־ההפעלה של המכונות. אם אתה חושב שאתה זקוק לשבב 68000 מסיבה טכנית כלשהי, קרוב לוודאי שמקינטוש לא יאפשר לך גישה קרובה אליו.

32000 — משפחת המעבדים של **נשיונל סמיקונדקטור** מציעה הרבה יתרונות מצוינים, אבל נעשה בה שימוש מסחרי מועט בלבד במיקרו־מחשבים. משפחה זו כוללת דגמים בני 8 סיביות, 16 סיביות ו־32 סיביות, ובדרך כלל היא תואמת כלפי מעלה לכל אורך הקו. השבב 32032 בעל 16 הסיביות הוא בעל אותו נפח־גישה כמו השבב 68000 בעל 16 מגאבייט, ולצידו פועלת יחידה לניהול זיכרון המציעה תמיכה של זיכרון ממשי. מערכת הפקודות נחשבת על־ידי רבים כטובה ביותר במעבד.

כניסה לפרטים באשר לתכונותיו של מעבד כלשהו, חשובה רק כשהדברים אמורים במוצרים לטווח ארוך, או כשהמשתמש עומד לעסוק בתיכנות ברמת־מכונה.

הטכנולוגיה של השבב תשפיע על תאימותם של מוצרים בטווח הארוך, מכיון שבהיעדר איסטרטגיה ברורה ונתמכת־בקלות של תאימות

בעניין של מתכנן

על פילוסופיות התיכנון של זעירמעבד

אריק פרת

על יצרן ציוד מקורי להתחשב בגורמים רבים כשהוא מייצר מחשב. אחד הגורמים החשובים הוא בחירת המעבד המתאים. השיקולים בבחירת מעבד שונים מיצרן זה לאחר, בהתאם לפלח השוק שאליו הוא מפנה את הציוד.
במאמר זה, מנסים אנשי מוטורולה, מיצרניות המוליכים למחצה הגדולות בעולם, להתוות את פילוסופיית התיכנון שעמדה בפני מהנדסי החברה עת החליטו לייצר מעבד 32 סיביות.

יש לזכור כי זמן התיכנון של זעירמעבד מרגע הרעיון ועד לייצור אב הטיפוס, נמשך שנים מספר. השקעה עצומה בתיכנון ובייצור עלולה לרדת לטמיון במידה והזעירמעבד לא השיג את מטרותיו הראשוניות.

יצרני ציוד מקורי מבקשים במעבד מסוים את היתרונות הבאים:

- ביצועים
- הצורך במוצר
- קיבולת
- קלות שימוש
- אמינות
- עתידו של המוצר

גורמי אב אלה, משמעם סעיפים ולילות ארוכים של שקילה והשוואה. אנו סבורים כי הגורם החשוב ביותר שעל יצרן הציוד המקורי לשקול והצריך לעמוד לנגד עיניו, הוא פילוסופיית הארכיטקטורה, הניצבת מאחורי תיכנון המעבד. זאת מכיוון שכל יתר הגורמים המוזכרים, נגזרים מפילוסופיה זו.

פילוסופיית הארכיטקטורה

בתיכנונו של מעבד רב שימושים ורב עוצמה, על המתכנן לשאוף ולהגיע לארכיטקטורה שתשרת את המספר הרב ביותר של יישומים ולמספר הרב ביותר של לקוחות. מובן שלא כל היישומים יכולים להתבצע בצורה הטובה ביותר בידי אותו מעבד אולם על היצרן לכוון את מאמציו לאותו פלח שוק של יישומים כדי שייצור השבב יהיה רווחי.

> *תאימות למעבד ישן עלולה לעלות בכושר ביצועיו של המעבד החדש.*

כדי להגדיר את צורכי המשתמש בשוק הפתוח, ארכיטקטורת המעבד צריכה להיות גמישה מספיק כדי לענות למירב הצרכים. זו גם התפישה שעמדה מאחורי צוות הפיתוח של מוטורולה, עת פיתח את משפחת 68000.

יישומים

מעבד שתוכנן בארכיטקטורה רב־משימתית, יפעיל יותר יישומים ממעבד שתוכנן לביצוע יישום בודד. כמובן, מעבד שתוכנן ליישום בודד, יפעל טוב יותר ממעבד רב־משימתי. כך, מעבד שתוכנן במיוחד עבור משימות ניווט אווירית יתפקד בצורה טובה ביותר במטוס קרב מאשר במעבד תמלילים. מעבד רב־משימתי יבצע את שתי המשימות בצורה סבירה, אולם, מובן שלא יבצע את שתיהן בדרך הטובה ביותר האפשרית.

מערכת הוראות

ארכיטקטורה רב־משימתית תתאים למספר רב יותר של שפות עילית. בדיוק באותה דרך בה מעבד ייעודי יריץ טוב יותר שפה אחת, יריץ מעבד רב־משימתי מספר שפות ויבצע את פקודותיהן ברמה סבירה, אם לא הטובה ביותר.

תאימות למעבדים קיימים

שיקול ארכיטקטוני חשוב הוא יכולתו של המעבד לתאום לארכיטקטורת מעבדים קיימים, וכך לנצל את מאגר התוכנה הקיים עבור המעבד הקיים. לעתים, זהו הגורם החשוב ביותר העומד בפניו של המתכנן והוא עשוי, בשלבים מאוחרים יותר, לקבוע את גורלו של מעבד מסוים בשוק, לשבט או לחסד.

למרות זאת, תאימות "טובה מידי" עם מעבדים קיימים, עשויה להיות בעוכריו של מעבד חדש, שכן משמעותה, בדרך כלל, היא פשרות רבות מידי בחידושים הטכנולוגיים אותם יכול המעבד להציע. לפשרות רבות מידי מחיר בעוצמת המעבד. המצב אפילו חמור יותר כשגם המעבד הקודם תוכנן תוך פשרות עם מעבד שקדם לו, או כהרחבה לאותו מעבד. תאימות היא אם כן,

ה"להיות או לא להיות" של מעבד חדשני וזהו מאבק שאינו מסתיים לעולם בין החדש־ומשופר לבין הישן־ומנוסה.

על המתכנן לדאוג להשאיר "אזורי פיתוח" עבור חידושי העתיד ועבור מעבדי הדור הבא.

לעיתים, יוותר מתכנן על תאימות למעבד קודם במידה והמוצר אותו הוא מתכנן משופר במידה כזו שיתרונותיו עולים על חסרון התאימות. לעיתים יוותר מתכנן על תאימות עם מעבד קיים במידה ששורת הפונקציות שאותן ביצע המעבד הישן יהיו ללא שימוש.

תיכנון נכון של מוצר

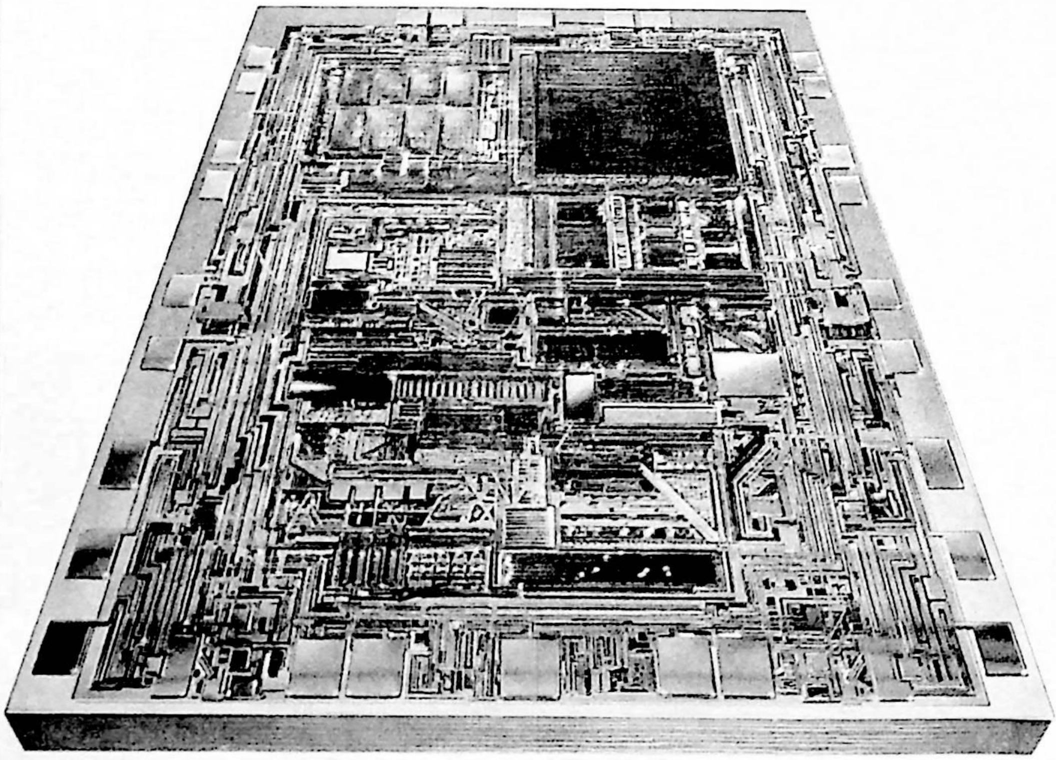
על המתכנן לדאוג לדור העתיד. משמע, אם יחליט היצרן ליצר מעבד חדיש יותר בעוד שנים מספר, חייב המתכנן לדאוג לכך שהמעבד שאותו הוא בונה כעת יכלול בתוכו אפשרות להרחבה או לתאימות עם המוצר החדש. מתכנן חייב עוד, להניח במעבד "אזורי פיתוח" בלתי מנוצלים בהווה, אך כאלה העשויים להיות מנוצלים בעתיד. תיכנון נכון בכיוון זה ייצור מעבד שהרחבתו העתידית תהיה כרוכה בתיכנון יעיל — ולאו דווקא בפשרות מן הסוג שעליהן דובר לעיל.

רמת הביצועים

מהירות הביצוע של תוכנה מסוימת תלויה, במספר גורמים, בארכיטקטורת המעבד. העיקרי שבהם, הוא כושר ניצול רוחב המילה של אותו מעבד. אם למעבד מסרים רוחב מילה של 32 סיביות אך האוגרים מסוגלים לטפל במילה ברוחב 16 סיביות, ברור כי ניצולת מהירותו של המעבד תהיה נמוכה יותר. אם מערכת ההפעלה לא תנצל את מלוא אפשרויותיו של מעבד, יישאר מאמץ התיכנון והייצור ארוך ומייגע, וללא תוצאות מעשיות.

על המתכנן לשאוף לארכי־טקטורה שתשרת מספר רב ביותר של יישומים.

ליכולת האיחסון של אוגר רחב יתרונות רבים. תוצאות ביצועים מתימטיים יכולות להיאגר באוגרים מהירים ורחבים, במקום להיזרק החוצה/פנימה לזיכרונות. צוואר בקבוק רציני עשוי להיחסך.



בעולם השבבים, עלולים משתמשים להיתקע כשיופיעו בשוק מוצרים טובים יותר. אף אחד מן השבבים הנוכחיים בעלי 8 סיביות אינו בעל תאימות נרחבת. הם נשענים על תאימות ברמה של שפה עילית ולא על תאימות ברמת־מכונה. כל מי שמשתמש בשפת בייסיק במספר מערכות יודע עד כמה תואמות הן שפות עיליות. לעומת זאת, כל השבבים בעלי 16 סיביות מציעים גישה טובה לטכנולוגיה של 32 סיביות.

העובדה שיבמ משתמשת במשפחת 8080 של אינטל במחשב האישי שלה, היא אולי הסיבה המשמעותית ביותר להמשך גידולה של הסידרה הזאת. אם תחליט יבמ, בשלב כלשהו, לעבוד עם משפחת שבבים אחרת, סביר שייחלש מעמדה של אינטל בשוק. לא סביר שייווצר מצב כזה, אם כי יבמ כבר עברה לשבב 80286 בסופר־מיקרו איי־טי בעל מערכת־ההפעלה זניקס ו־MS-DOS.

תיכנות בשפת־מכונה היא סיבה טובה לבחון את החומרה. רוב העסקים לא ימצאו סיבות מספיקות להצדיק תיכנות בשפת אסמבלר, אבל אפשר שיישומים מיוחדים בתקשורת או בבקרה על מיתקנים, יחייבו זאת. אין ספק, שמשפחת 8086 של אינטל קשה יותר לתיכנות מאשר מחשבים בני 16 סיביות. מסתבר, שהארכיטקטורה המקוטעת גורמת למתכנתים של מיקרו־מחשבים ומחשבים גדולים קשיי־העברה רבים יותר מהמבנה של 68000 או 32000.

אבל, יש גורמים אחרים העשויים להשפיע על התיכנות למיקרו־מחשבים. לא כל המחשבים מאפשרים שפת אסמבלר (מקינטוש הוא אחד מאלה). יש מערכות המשתמשות בחומרה פנימית המגבילה אחדות מן האופציות של המעבד. אל תבחר במחשב מפני שיש בו שבב 68000 של מוטורולה עם זיכרון ממשי, אם תגלה שהמשווק החליט לא לספק מערכת לניהול זיכרון.

תחום המעבדים משתנה במהירות ונעשה מורכב יותר ויותר. רוכשי מיקרו־מחשבים עלולים למצוא עצמם נמשכים אל התעסקות בפרטים טכניים מיותרים בבואם להעריך מערכות. אם היישום שלך דורש באמת הקדשת תשומת־לב למעבד עצמו, יש הצדקה להתעמקות בפרטים אלה. ברוב המקרים, אין זה כך. פיתוח הבנה בסיסית בנושא המעבדים — רצוי לכל מי שמתכוון להשתמש במיקרו־מחשבים או לרכוש אותם, אבל אסור להניח להבנה זו למשוך אנשי־מקצוע עסקיים אל הטכנולוגיה במידה כזו, שישכחו את היישום... ►

מחשבים בחינוך — ילדים ומחשבים

ממתי כדאי שלילדך יהיה מחשב?

דב דרום
דבי פורוש
חיים מנוס

נערך ניסוי בשיתוף פעולה בין היחידה ללמידה פעילה במשרד החינוך והתרבות, בין המכון לאמצעי הוראה ובין המפעל עץ הדעת בקיבוץ יסעור. מטרת הניסוי להתמודד עם כמה מהשאלות הרבות המנסרות בחלל עולמנו על אודות מחשבים בחינוך.

תחום זה של "מחשבים בחינוך" טומן בחובו הרבה יותר שאלות מאשר תשובות. התנופה של תהליך הכנסת מחשבים אל בתי־הספר היא אדירה, ולפעמים נדמה לנו, שכגודל התנופה כן גודל הבלבול לגבי המטרות החינוכיות הכרוכות בכך.

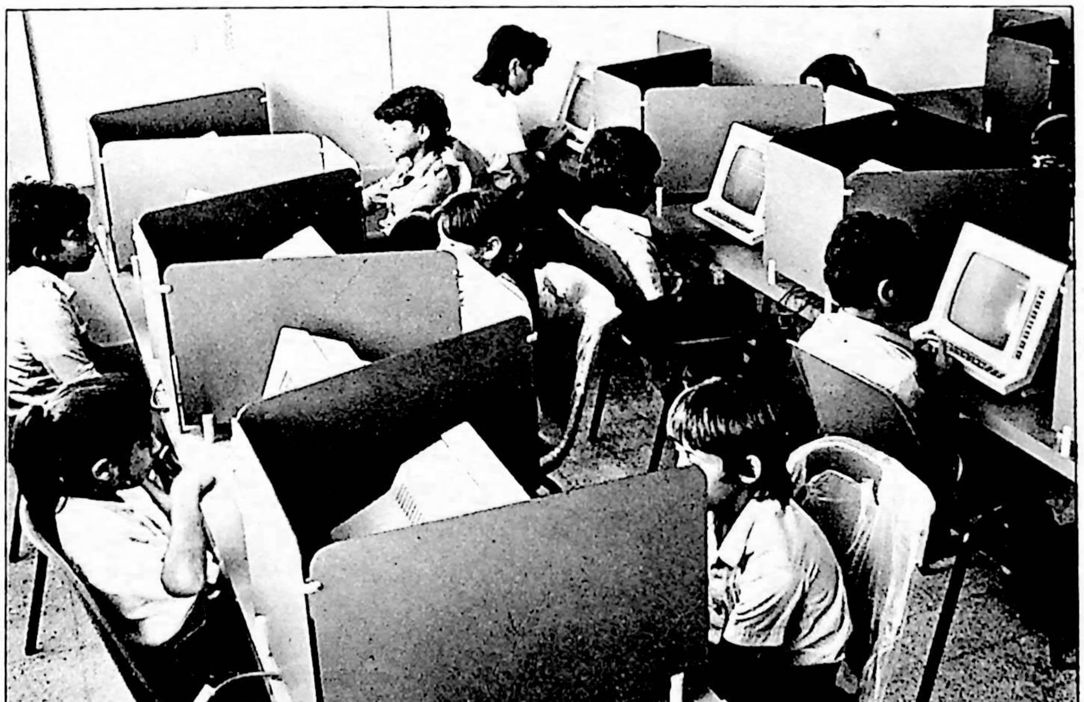
רבות הן השאלות המטרידות אותנו וביניהן השאלה המרכזית מה צריך להיות אופיו של המפגש הראשון של הילד עם עולם המחשבים? שהרי במפגש הראשון טמונה חשיבות רבה, המפגש עשוי לקבוע רבות את יחסי־הגומלין בעתיד בין הילד ובין המחשב. כדי שיחסי־גומלין אלה יהיו חיוביים, חשוב שיתמלאו שלושה תנאים:

- הילדים יחוו חוויות של הנאה ושל הצלחה; אלה ישפיעו על רצונם להמשיך לעבוד עם מחשבים.
- הילדים ירגישו שהם שולטים במחשב. ס. פפרט — אבי שפת הלוגו — שאל: **"האם הילד יתכנת את המחשב או שמא יתכנת המחשב את הילד?"** בשאלה זו בא לידי ביטוי ההבדל בין העבודה בלוגו ובין העבודה ב־C.A.I.; לומדות למיניהן וכו'. **חשוב** שהילד יחוש שהוא שולט על המחשב ... ועל תהליך הלמידה בכלל.
- הילדים ילמדו ויפנימו רעיונות, דרכי חשיבה ומיומנויות של פתרון בעיות.

יצאנו מההנחה שהמדיום העשוי להבטיח תנאים אלה עד כמה שאפשר הוא שפת־לוגו. הספרות הענפה בנושא זה מצביעה על ארבעה היבטים של שפת לוגו העושים אותה מתאימה לגילאי בית הספר היסודי:

א. לוגו היא שפת תיכנות מתקדמת. בהיותה שפה אינטראקטיבית ופרוצדורלית, נרכשים בעזרתה הרגלי חשיבה ועקרונות תיכנות, אשר ישמשו את התלמיד בכל לימוד עתידי בתחום תיכנות מחשבים.

ב. האינטראקציה בין הילד ובין המחשב מתרחשת ב־"שפת בני־אדם". הילד



"מדבר" עם הצב כמו שהוא מדבר עם ילד אחר — "לך קדימה!" ... "פנה ימינה!" וכו' הוא אף מזדהה איתו גופנית, כלומר הוא נע על הרצפה באותו מסלול שבו הצב נע על הצג. כל אלה עושים את המפגש לידידותי, לא־מאיים לילדים החסרים ידע קודם במתמטיקה ואף לאלה אשר צברו כבר כשלונות ואכזבות בלימודי החשבון הפורמליים.

ג. לוגו מאפשרת יצירת סביבה חינוכית מיוחדת במינה, אשר בה הילד מתפקד באקלים של אוטונומיה, של גילוי וחקירה, של הנאה ושל יצירתיות. הילד חש שליטה על תהליך הלמידה.

ד. לוגו היא אמצעי ללמידתם ולהפנמתם של "רעיונות רבי־עוצמה" הן בתחום המתמטיקה והן בתחום פתרון בעיות בכלל.

השאלה שהעמדנו בראשית דברינו אודות אופיו הרצוי של המפגש הראשון בין ילדים למחשבים מעוררת שפע שאלות־משנה:

- באיזה גיל רצוי שמפגש זה אמנם יתרחש?
- האם ניתן ליצור תנאים שבהם המחשב יהיה חלק בלתי־נפרד מהכיתה של חיי היומיום?
- האם אפשר להכשיר את המורים הקבועים של הכיתה להוראת לוגו?
- האם אמנם מתאמתות הטענות של חסידי־לוגו לגבי החיוב הרב שביי־שומו עם ילדים צעירים?
- האם ניתן להשיג את כל אלה בעזרת מחשב־לוגו הישראלי — מתוצרת "עץ הדעת", שהוא בהישג־יד של כל בית־ספר?

שלבי הניסוי

שלב ראשון: היחידה ללמידה פעילה הצביעה על שבעה בתי־ספר שבהם הילדים לומדים לפי העקרונות של למידה פעילה. כל בי"ס החליט בכמה כיתות ובאילו כיתות להכניס את המחשבים. הניסוי עתה הקיף 35 כיתות — ובהן כ־1000 תלמידים.

שלב שני: כל המורות עברו שני ימי השתלמות במכון לאמצעי הוראה: בתום היום הראשון הן קיבלו מחשבים לאימון בבית. בתום המפגש השני, שנערך שבוע לאחר מכן, המורות הביעו נכונות ורצון להכניס מחשבים אל כיתותיהן ולהתחיל היתה זו חוויה מיוחדת עבורנו, להיווכח בשינוי שחל אצל המורות. הן באו ביום הראשון בתחושות חרדה לגבי "המפל־צות" הללו, בבחינת "מה לי ולמחשבים?" ואילו בתום היומיים, ביטאו תחושתם במילים כגון "מרתק ... מסקרן ... חוויה עמוקה ..." ועוד ביטויי התלהבות. באותה עת הוצאנו לאור חוברת־עזר למורה בשם "לוגו — שישה רעיונות" ובה סיוע למו־רים בהנחיית דיונים לימודיים, אודות הרעיונות הטמונים בלוגו.

שלב שלישי: המחשבים הוכנסו לכיתות. העבודה התנהלה לפי העקרונות של למידה פעילה. אל כל שאר מוקדי הפעילות בכיתה התווספה **פינת מחשב** צמדים של ילדים עבדו על המחשב לפי התור לאורך כל הבוקר, ללא קשר לפעי־לות שאר הילדים בכיתה.

בתנאים כאלה, כמובן, נוצרת סביבה לימודית שונה עד מאוד מזו שבמעבדת־מחשבים מרכזית, כפי שזה מקובל ברוב בתי־הספר. פה — המפגש עם המחשב מתרחש בסביבתם הטבעית של הילדים, כחלק בלתי־נפרד מחיי היומיום שלהם. המחשב זמין, לפי התעניינותם ולא לפי מערכת־שיעורים נוקשה.

לאורך כל הניסוי התקיימו בבתי־הספר ביקורי סיוע, תמיכה והדרכה ואף מפגשי־השתלמות למורים. ההשתלמויות נערכו בשיטה של DEBUGGING, כלומר המורים העלו לדיון את הטעויות (BUG), אשר הפריעו להן "בהרצת התוכנית", ועל יסוד זה התקיימו דיונים שבהן מורות אחרות העלו אופציות שונות של דרכי פתרון. במהלך העבודה עלו ונידונו הבעיות הבאות:

- התאמת בני הזוג בצוות.
- משך הזמן המוגבל של עבודת כל צוות ליד המחשב.
- אי־בהירות במטרות.
- כיצד המורים יוכלו להתפנות בו־זמנית הן לצוות העובד ליד המחשב ובו זמנית לעוד כ־30 תלמידים?
- בעיות מיוחדות של "תלמידים חל־שים".
- בעיות מיוחדות של "תלמידים מתקד־מים".
- הבעייתיות של המעבר מ־"פקודות ישירות" ל־"כתיבת הליכים" (תיכנות).
- תקלות טכניות במחשב, בעיקר מגעים רופפים הגורמים למחיקת התכניות (תקלה זו טופלה ע"י "עץ הדעת", שדאגה לתחזוקה תקינה של המח־שבים).
- אנחנו לא יודעים די!" בעיה זו טופלה על־ידי קיום השתלמויות נוס־רפות בלוגו מתקדם יותר.

שלב רביעי: איסוף מידע ונתונים אודות הניסוי נעשה בדרכים שונות. המידע נשאב מהתלמידים, מהמורים והן מתצ־פיות ישירות.

הילדים המשתתפים בפרויקט הביעו שלוש תחושות עיקריות (הן בכתב והן בעל פה):

- **תחושת הישג**. הם מתקדמים במהי־רות וזה מקנה להם שביעות רצון וביטחון עצמי.
- **תחושת שליטה**. הם מביעים סיפוק רב מכך שהם מסוגלים לשלוט בכוחות עצמם על המכשיר בעל הטכנולוגיה המתוחכמת.
- **תחושת הנאה**. תהליך הלמידה מלווה הנאה מרובה ואף התלהבות.

תגובות המורים:

המורים, שגם לגביהם זהו "מפגש ראשון" עם מחשבים, מביעים שביעות רצון מהחיוב החינוכי שבעבודה עם לוגו. הן מונות את הנקודות הבאות:

- לוגו מפתח חשיבה.
- לוגו מפתח דמיון.

תגובות התלמידים

- לוגו מפתחיצירתיות.
- השפעה חיובית על תחומי למידה (הבנת המרחב; זויות; קנה־מידה; פריסת גופים וסימטריה).
- הגברת ביטחון עצמי אצל "תלמידים חלשים".
- שיתוף פעולה, עבודת־צוות ועזרה הדדית בין התלמידים.
- העשרה הדדית בין התלמידים.
- שיתוף המשפחה בנעשה בכיתה.
- למידת האותיות האנגליות והכרת פירושי מילים באנגלית.
- הרגשת שליטה, בחינת "אני אומר לצב מה לעשות".
- הרגשת ההצלחה שבעבודה עם לוגו, משפיעה על יכולת פתרון בעיות בתחומי למידה נוספים.
- הגברת מוטיבציה לימודית בתחומי־למידה נוספים.
- חוויות מגוונות ויצירה לכולם.
- היכולת להתמודד עם שגיאות, תוך כדי תיקונן.
- הישגים — כפרי של חקירה עצמית.
- לגיטימציה להתקדמות של כל ילד בקצב האישי שלו.
- אווירה של התלהבות.

סיכום הניסוי

מהמעקב המתמשך אחר מהלך הניסוי הנמשך כבר למעלה מארבע חודשים

מתבהרת התמונה הבאה:

א. אנחנו מתרשמים שילדים צעירים — בכיתות ב׳ ו־ג׳ מפיקים תועלת משמעותית מעבודתם עם המחשב. נוכחנו לדעת, שכבר בגיל זה התלמידים לומדים בקלות את עקרונות התיכנות, ומיישמים אותם הלכה למעשה. הם אף נותנים ביטוי מילולי לתהליכי החשיבה שלהם ולהתלבטויותיהם בפתרון בעיות. כבר בגיל זה מלווה הלימוד חוויות של הצלחה אישית.

ב. אנחנו מתרשמים שמרבית המורים מצליחים להדריך את התלמידים בלוגו על הצד הטוב ביותר. הן אף נהנות מכך, לא פעם התלמידים "עולים" עליהם בידע ובהבנה.

ג. אנחנו מתרשמים כי העבודה בסיגנון של למידה פעילה — בתוך הכיתה ועם המורה הקבועה, חופפת את העקרונות של לוגו. כל מי שנכנס לכיתות אינו יכול אלא להתפעל מגילויי היצירתיות, החשיבה לעומק, החקירה, העצמאות, שיתוף הפעולה, תחושת ההנאה וההתלהבות אצל התלמידים.

ד. אנחנו מתרשמים שמחשב "עץ הדעת" מקל על המורים ועל התלמידים את המפגש הראשון עם המחשב ובכך תורם להיווצרות הרגשת הצלחה ושליטה. הייחוד שלו בשלושה תחומים:

- הוא מעוצב בצורה "ידידותית" ומושכת.
- לוח המקשים שלו פועל על העיקרון "מקש אחד לכל פקודה"
- יש בו הקלות חשובות בתחביר, במבנה, בעורך המסך ובתהליכי תיקון השגיאות כך שהאנרגיה של התלמידים מושקעת יותר בלימוד עקרונות ופיתוח משבצורך בהקפדה על פרטים טכניים.

בראשית דברינו הדגשנו שלא די בעצם המפגש בין תלמיד למחשב בגיל צעיר. טיבו של המפגש נבחן במשמעותו החינוכית וזו באה לידי ביטוי חיובי רק במידה ומתקיימים שלושה תנאים:

- אם הוא יוצר חוויה של "האדם שולט על המחשב" (ולא של "האדם המופעל ע״י המחשב" כפי שזה מתרחש ברוב הלומדות העומדות לרשותנו).
- אם המפגש יוצר חוויה של הצלחה ושל הנאה.
- אם המפגש מפתח חשיבה והפנמת רעיונות חשובים.

ממהלך הניסוי, עד עתה, אנו מתרשמים כי התנאים הללו אכן מתקיימים. ►

◄ 35 דיגיטל מדברת (כן!) עם משתמשיה

חדשה לתקשורת — הם מדפיסים, או פשוט נוגעים במסך־מגע מדגם DECTOUCH באיזור אותו הם מעוניינים לבטא, ואז מדברת המערכת.

במרכז הרפואי של בית החולים לילדים בבוסטון, מסצ׳וסטס, עוסקת מרפאת התקשורת בסיוע לילדים מוגבלים להתגבר על מומיהם. חברת דיגיטל תרמה למרפאה מספר יחידות דקטוק, והילדים שם נעזרים בהם בשיטות שונות, בשילוב עם מחשבים אישיים מדגם ריינבו ומסכי מגע מדגם DECTOUCH. לפי הערכה ישנם כמיליון וחצי אמריקנים הסובלים ממומי דיבור, אך ללא פגיעה בשמיעה. אם הם מסוגלים לגעת בלוח תקשורת כלשהו, או להשתמש בלוח מקשים של מכונת כתיבה, הרי שהם משתמשים פוטנציאליים של מערכת דקטוק.

בדומה לכך, יש כ־1.4 מיליוני אמריקנים עיוורים, או בעלי ראייה פגומה בדרגה שאינה מאפשרת להם לקרוא עיתון רגיל, אפילו בעזרת משקפיים. אם כי קיימות מכונות קריאה אישיות בשוק, הרי שרמת המובנות הנמוכה שלהן ומחירן המרתיעה (למעלה מ־30,000 דולר לדגם המוצלח ביותר) משאירים כר נרחב לשירותי דקטוק, העשויה להפוך למוצר הנבחר בקרב אוכלוסיה זו. העיתון "וול סטריט ז׳ורנאל", למשל, יוצא לאור בצורה ממוחשבת מקוונת, בו־זמנית עם יציאתו בדפוס. מערכת דקטוק יכולה לקרוא את העיתון, או כל פרסום היוצא לאור בשיטה מקוונת, באוזני כל אדם מוגבל בראייתו או עיוור, וכך לאפשר לאנשים אלה גישה למידע העדכני ביותר.

במרכז השירות ללקוחות של דיגיטל באטלנטה, ג׳ורג׳יה, משוחחות שתי יועצות טלפוניות בכל יום עם עשרות לקוחות, שקרוב לוודאי, אינם מודעים לכך שהן עיוורות. **סינדי דאגר ולורי סימפסון** משתמשות במערכת דקטוק



לשליפת תיעוד תוכנה ממוחשב, ומסייעות ללקוחות לפתור בעיות תוכנה. כמו כן הן משתמשות במערכת לחיבור דוח״ת שבועיים המסכמים את פעילותן, ולגישה ועידכון מסד הנתונים המכיל את פרטי הלקוחות.

ודאי שהלקוח המפורסם ביותר של דקטוק הוא **סטיבי וונדר**, אחד הזמרים/מלחינים המצליחים ביותר בתולדות המוסיקה הפופולרית. סטיבי, שהוא עיוור מלידה, משתמש בסינתיסייזרים ממוחשבים ביצירתו. לוחות נוריות, המפיקים מידע מוסיקלי מסויים, מעבירים את המידע לפענוח ופירוש במילים באמצעות מחשב, ואלה מושמעות באמצעות דקטוק. סטיבי מפעיל את המערכת גם כדי שתקרא עבורו, לשם עריכה ותיקונים, את התמלילים, אותם הוא כותב על מחשב ריינבו האישי שלו. ►

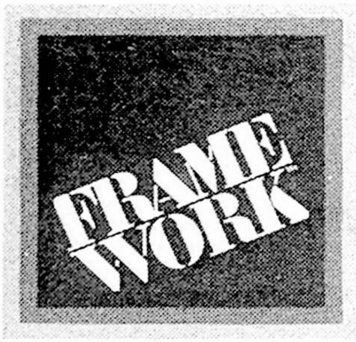
עכשיו בעברית!



dBASE III

ניהול מסדי נתונים על מחשבי
16 סיביות. פיתוח של dBASEII,
המתבסס על הניסיון והידע הרב שנצברו
במוצר זה, הנחשב כאסמכתא בנושא
מסדי נתונים.

FRAMEWORK™



התוכנה החושבת במילים ובמספרים:
★ מחולל רעיונות ★ גליון אלקטרוני ★
מסד נתונים ★גראפיקה ★ תקשורת ★
גישה ל־DOS ★ מעל 140 פונקציות
מוכנות ★ שפת תיכנות FRED

רק אצל פרי אינטרנשיונל תוכל לקבל את התמיכה המקצועית למוצרי ASHTON—TATE

★ תמיכה מלאה בעברית (מאושרת ע״י ASHTON-TATE)
★ עדכון מהדורות
★ עזרה בעת תקלות
★ ייעוץ מקצועי ללא תשלום
★ כתיבת יישומים

פרי אינטרנשיונל — תמיכה לעומק ופיתוח כלים נוספים למשתמשי dBASE III ו־FRAMEWORK

ASHTON·TATE™

מפיץ בלעדי:
פרי אינטרנשיונל
רח׳ אבן גבירול 2 ת״א
טל. 252059, 03־252761

משווקים מורשים: תל־אביב: גטר, קרליבך 29 ת״א, 03-285282.
לרגו, קרליבך 27 ת״א, 03-285151. איכות מיקרו מחשבים, היצירה 29 ר״ג, 03-721536.
חיפה: מיקרוליין בע״מ, טשרניחובסקי 35, 04-337123-6.
ירושלים: לרגו הראל, ינאי 3, 02-247041.
רק קניה אצל משווק מורשה מקנה למשתמש גיבוי ועדכון מהדורות.

פְּרי אינטרנשיונל — תוכנות שמניבות פרי

21 ◄

באמצעות תפריטים, אל הנושא, הידיעה או המידע המעניין אותו (ראה מסגרת).

שירותי מאגרי המידע זוכים לפופולאריות רבה בקרב לקוחות הרשת. הגישה לידיעות מסוכנויות הידיעות הגדולות בעולם ברגע שבו נוצרו, גישה למאגרי המכרזים הבינלאומיים של ממשלת וצבא ארה"ב, מאגרי מידע מדעיים־ביבלוגראפיים ועוד.

איך עושים את זה?

כדי להתחבר כמנוי לרשת זהב עליך להיות, כאמור, בעל מחשב אישי, מסוף או מעבד תמלילים ייעודי. טכנית, עליך להיות מצויד בממשק RS232, בתקשורת אסינכרונית ובפרוטוקול תקשורת ASCII המקובל.

לאחר שדאגת שיהיה ברשותך מודם (עם תוכנת תקשורת מתאימה), תשלם $100 (תשלום חד־פעמי לחברה). עלות מודם ותוכנה, בין 150 ל־$450.

כל משתמש מקבל מספר מנוי (ID) ו"סיסמה", שמטרתה להגביר את מכשולי הגישה בפני קוראים בלתי רצויים. בכל עת ניתן להחליף את הסיסמה. עוד מקבל המשתמש ספרות הדרכה ובכל זמן, עומד לרשותו מרכז ההדרכה של עורק רשת זהב, על מדריכותיו החמודות (ראה תמונות).

מרגע זה, תלוי היתר בך. רשת זהב אינה גובה דמי שימוש חודשיים או שנתיים. לאחר התשלום הראשוני, תלויה ההוצאה במידת השימוש שלך ברשת. כל דקת התקשרות למחשב המרכזי של הרשת עולה 33 סנטים. כלומר, כל דקה מרגע יצירת הקשר ועד ההתנתקות. בתעריף קבוע זה מחויבת גישה אל הדואר האלקטרוני המקומי. במידה שאתה מבקש לשלוח מכתב לחו"ל, הוסף עוד 50 סנט על כל אלף תווי הודעה.

הגישה למאגרי המידע יקרה יותר. למאגרים אלה מחירים משתנים, בהתאם למידת הפופולאריות והצורך בהם.

לאחר שסיימת את עיסוקיך עם הרשת, ידווח לך מחשב הרשת, על גבי המסוף, כמה זמן מחשב ניצלת. בסיום החודש תקבל את החיוב המתאים.

אגב, לבעלי מחשב אישי יתרון יחסי רב בגלל יכולתם להכין מראש את המכתבים שברצונם לשלוח, באמצעות מעבד תמלילים. לאחר שהכנת מכתב או קובץ, אתה מקים תקשורת, שולח את הקובץ — וזהו. התהליך קצר מאוד. לחילופין, הם נהנים גם בקבלת הודעות, או בגישה למאגרי המידע, שכן ביכולתם לאגור את המידע הרצוי על גבי תקליטון ואין הם חייבים לבלות זמן יקר, כבעלי מסופים טיפשים (המסופים).

1,200 מנויים במאתיים חברות

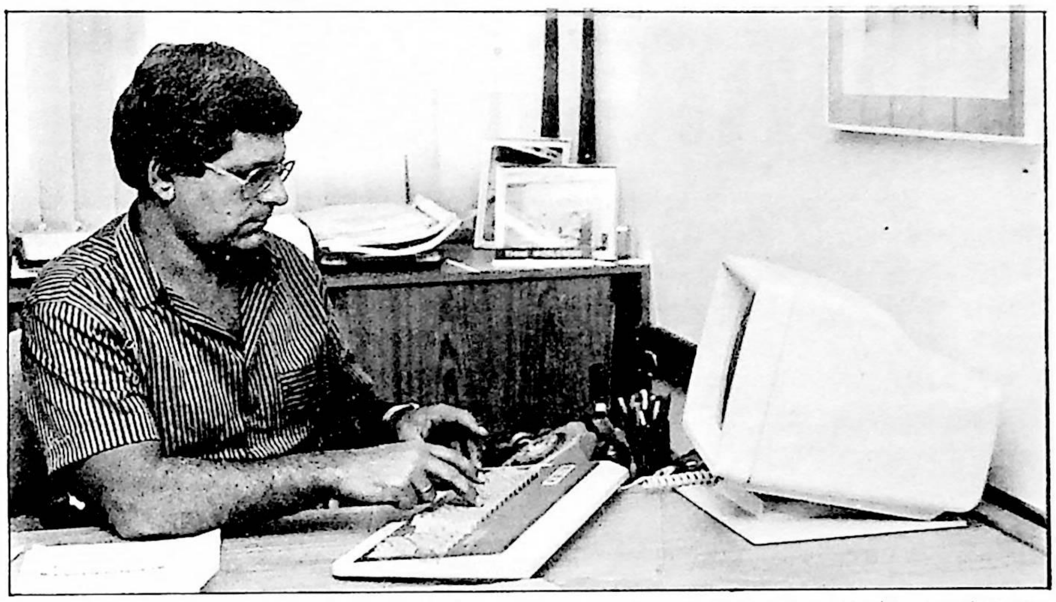
מאז החלה רשת זהב בפעילותה, לפני חודשים מספר, צברה לה 200 לקוחות, המהווים יחדיו 1,200 מנויים. לקוחות רבים, שביניהם חברות בינוניות וגדולות, מחזיקים במספר תיבות דואר. לחלקם, כמה עשרות תיבות.

עמוס סלע, מנכ"ל רשת זהב, מנוע מלהרחיב את הדיבור על לקוחותיו. הפרטיות נשמרת, גם כשסיפורי לקוחות מרוצים יכולים לשרת את מטרתו — להרחיב את הרשת.

האם מספר המנויים הקיים מצדיק, כלכלית, את קיומה של הרשת?

נכון להיום, אנו מתקדמים בקצב שקבענו בתוכניות ההקמה. כמובן, אנו מקווים להגדיל את מספר הלקוחות בהתמדה ועל־פי תוכניותינו, יהיו מנויות ברשת, לקראתשנת 1988, בין 3,000 ל־4,000 חברות, שיהיו להן יחדיו בין 12 אלף ל־15 אלף מנויים.

לאחר שנצליח, כמקווה, לכלול בין מנויינו את מרבית החברות הגדולות, מוסדות הממשלה, בנקים ואחרים, נפנה אל המגזר הפרטי. מגזר זה של בתי מסחר קטנים, חברות קטנות, עדיין אינו בשל ברובו להימנות על הרשת ואינו זקוק לה כל כך. אני מניח גם שעד אז, יוזלו מאוד מחירי התקשורת וכמובן — מחירי המחשבים בכלל.



עמוס סלע, מנכ"ל עורק — רשת זהב.

השיגה עבודה דרך הרשת

הסיפור להלן, הוא סיפורה של יוזמה יפה, שנקטה הרשת כדי לסייע בהבאת עולים לישראל. בכנס עולים־בכוח שהיה בצרפת, הוקם קשר עם ישראל דרך הרשת. כשהתלוננה אחת המשתתפות, רופאת שיניים במקצועה, כי אינה בטוחה כי תשיג עבודה בישראל, נשלחה הודעה מתאימה לארץ ובתוך דקות הגיעה התשובה: שני מקומות עבודה ממתינים לך!

מהו פרופיל המשתמש, כיום?

טבעית, מדובר בחברות שלהן ביזור גיאוגרפי גדול, הנובע מאופי פעולתן או מגודלן. חברות אלה, העסיקו עד עתה שירותי שליחויות פרטיים או בתשלום, להעברת חומר חשוב. כיום, מבוצעת תעבורת הדואר הפנימי ביעילות רבה מאוד, בעזרת שירותי הרשת.

כמובן, המנויים הראשונים הם אלה שלהם גם תכתובת רבה עם חו"ל. בהנחה (שנבדקה בידי סאיטקס, מלקוחותיה הגדולים של רשת זהב), שמחירי הטלקס עולים לפחות פי שניים על ממחיר שירותי הרשת (וללא כל היתרונות המוספים), לקוחות אלה זוכים לתועלת רבה משירותי הרשת. אלה חברות העוסקות בייצוא ובייבוא שמגיעות רובן מן המגזר הטכני הגבוה, חברות שלהן תשתית מיחשוב קיימת, העוסקות באלקטרוניקה, תעשיית המתכת וכדומה.

כיצד בחרתם לאיזו רשת להתקשר בחו"ל?

בארה"ב, קיימות כיום מספר רשתות דואר אלקטרוני וגישה למאגרי מידע. מהן ותיקות מאוד בשוק (12 שנים לפחות). אנו בחרנו ברשת DIALCOM, שהיא היחידה המאפשרת הקמת מרכזים לאומיים. לא היתה כל תועלת בהתקשרות עם רשתות אחרות שכל גישה אליהן היתה נעשית בשיחות טלפון טראנס־אטלאנטיות.

לשבחה של ישראל ולשבחו של משרד התקשורת, יש לציין כי לבד מארה"ב וישראל, ביתר המדינות המשתתפות ברשת, הוקמו החברות המקומיות — בבעלות ממשלתית.

מרגע שלקוח מקושר לרשת שלנו, הוא יכול, תיאורטית, להתקשר באמצעותנו אל כל מאגר מידע ואל כל רשת תקשורת אחרת בעולם. קיימת

עדיין בעיית תאימות בפרוטוקולי התקשורת של הרשתות השונות, בעיה שכנראה תיפתר בקרוב.

מדוע עלינו לנהל תעבורה באנגלית בלבד?

נאפשר בקרוב תעבורת עברית מלאה וגם נסב את תפריטי המערכת לעברית. קיימת בעיה במגוון הקיים של מצגים בישראל, שלהם סט אותיות עבריות שונה. הבעיה אינה קריטית כלל וכלל ובקרוב יוכל כל לקוח גם להכין כל קובץ, במרבית התוכנות, לתעבורה ברשת.

מהן תוכניות הרשת לעתיד הרחוק יותר?

אנו רואים, לבד מהרחבת בסיס הלקוחות, שימוש נרחב ברשת לצורך תעבורת מידע רחבה הרבה יותר: העברת קבצים ממחשב למחשב, תוכניות גראפיות, מסדי נתונים שלמים, תעבורה קולית, תעבורת וידאו ועוד. אנו רואים גם שילוב טבעי בין דפי זהב לבין רשת זהב (שתיהן חברות בנות של חברת האם, עורק). אנו רואים דפי זהב ממוחשבים, מעמיקים הרבה יותר. סיווגי משנה שיאפשרו לכל משתמש לקבל, לבד מכתובתו של ספק, גם את מפרטי הציוד אותו הוא מייצר או מספק. רשת מידע שכזו יכולה לבצע עסקאות ממכר ורכש מקוונות ואם היא תקושר גם למוסדות הבנקאיים — לחייב את חשבון הרוכש, אוטומטית.

תוכל תמיד לוודא אם הנמען אכן קרא את המכתב ששלחת לו.



מיכל קליין, האחראית על מאגר המכרזים הבינלאומיים, בעל הפופולאריות הגבוהה.

הסנדלר אינו הולך יחף

אחד הסיפורים המעניינים הוא סיפור הקמת רשת זהב בישראל. אחד התהליכים היה כמובן התקשרות חוזית עם חברת התקשורת בארה"ב. חוזה שכזה מכיל עשרות עמודים, בדרך כלל, ותהליכי אישורו ההדדיים, גם על־ידי ההנהלות וגם על־ידי פרקליטי הצדדים עלול להיות הליך מייגע מאוד במציאות הדואר.

ברשת זהב, נפתרה הבעיה בקלות רבה. לאחר שנוסח החוזה הראשוני, נשלח כקובץ אל הנהלות החברות ואל הפרקליטים. אלה הכניסו את השינויים הדרושים ושלחו שוב את הקבצים מעבר לאוקיינוס. כך, תוך שבועיים בלבד, נחתם החוזה שבישר את הקמתה של רשת הדואר האלקטרוני הראשונה בישראל.

מה במאגרי המידע?

כיום, יכול הלקוח הישראלי ליהנות מיידית משירותי סוכנויות ידיעות כאסושיאייטד פרס (EP), יונייטד פרס (UPU) וסוכנויות נוספות מאמריקה הלטינית, משרד החקלאות האמריקני ועוד.

הידיעות של סוכנויות אלה מגיעות אל מסוף הלקוח, כרצונו, זמן רב לפני שפורסמו בעיתונות. עיתונאים, רשתות שידור ואחרים, זקוקים כמובן למידע זה.

מאגר CBD — ON — LINE נחשב לפופולארי מכולם. בעלי המאגר הם מערכת עיתון הנושא שם דומה, המתמחה במכרזי הממשלה האמריקנית וצבא ארה"ב, הפתוחים בפני ספקים מכל העולם. הגישה למאגר זה יקרה יחסית ודורשת דמי מנוי מיוחד. התועלת, עבור מי שעיסוקו בייצוא לארה"ב — עצומה. הזמן הנחסך בקבלת המכרז קריטי. עוד במאגר גם פרטים על מכרזים שהסתיימו וכיצד הסתיימו. יצרנים ישראליים יכולים לבדוק מה היו ההצעות הזוכות, ולהתכונן בהתאם, למכרזים הבאים. כאמור, מאגר זה נחשב לפופולארי מאוד בקרב לקוחות ישראליים ואנו שומעים (לא לייחוס) על הצלחות עסקיות שנבעו מהשימוש במאגר זה.

מאגר רב תועלת אחר הוא המאגר הביבלוגראפי ABI/INFORM, המספק תקצירים בני 200 מילה על נושאי בנקאות, ניהול עסקי, ביטוח, חוק ומיסוי, תקשורת ועוד. המאגר קשור לשש מאות פירסומים בנושאים עסקיים אלה והמשתמש יכול לקבל, בנוסף לתקציר, גם את המאמר המקורי, בדואר רגיל.

מי שמבלה את זמנו בטיסות בעולם, ייהנה ממאגר OFFICIAL AIRLINE GUIDE, המרכז שש מאות אלף טיסות של 640 חברות לעשרות אלפי אתרים בעולם. משתמש יכול להשיג מידע מיידי על הטיסה המתאימה עבורו, בקלות רבה.

מאגר המכרזים הפתוחים של ממשלת וצבא ארה"ב הוא הפופולארי (והיקר) ביותר.

עוד במאגרי המידע מאגר של משרד הפנים האמריקני, שבו מידע על מיסוי, תחיקה, פעילות משרד הפנים ומשרד העבודה ועוד ועוד.

מדענים וחוקרים, גם ישראליים, נהנים זה מכבר משירותי מאגר UNI, שהוא מאגר מיקרופילמים בינלאומי בנושאים מדעיים, עסקיים, חינוכיים ועוד. מאגר זה קשור ל־8,000 תקופונים העוסקים במבחר רב ביותר של נושאים.

היוזמות הפרטיות של סאיטקס

סאיטקס היא אחת החברות הישראליות שהביעו את נכונתן להיחשף לכתבה זו. החברה מנצלת את שירותי רשת זהב בדרך המעוררת התפעלות. לבד מדואר פנימי בין סניפי החברה בכל העולם (50 תיבות דואר), עושה החברה שימוש רב במאגרי המידע למיניהם ומחלקה מיוחדת בחברה, המארגנת טיסות עבור עובדי החברה ומנהליה, משתמשת במאגר מידע־הטיסות, כדי לפתור בעיות תנועה בעולם.

אולם סאיטקס עשתה יותר מזה. היא פיתחה מסכי תפריט משלה, לשימושם של אנשי המכירות של החברה וסניפיה בעולם. דרך מסכי תפריט אלה, יכול כל איש מכירות להתייעץ עם מרכז החברה, לקבל מידע מפורט דרוש על כל מוצר של החברה ועוד. ▶

האלטרנטיבה של יוניקס

במה שונה מעמדה של מערכת ההפעלה כיום מן העבר?

ארנולד באום

ברחבי העולם קיימות כיום למעלה מ־100,000 התקנות של כל גירסותיה וצאצאיה של מערכת ההפעלה UNIX, על כל סוגי ציוד המחשבים הקיים בשוק. כמעט 80 אחוזים מהתקנות אלה מהווים מחשבים אישיים. מתוך 20 האחוזים הנותרים, הרוב המכריע הם מיני מחשבים. יש אירוניה בעובדה שתוכנה זו, הזוכה עתה לפופולריות רבה כמערכת הפעלה "תיקנית", החלה את דרכה כמאמץ פיתוח אינדבידואליסטי יחיד במינו.

עד לפני כשנתיים חילקה חברת ATT את הזכויות לתוכנת יוניקס עם אוניוורסיטאות ומוסדות מחקר ללא כל תשלום, לפי צו בית המשפט. יוניקס צברה פופולריות גבוהה ודור שלם של צוותי הוראה, תלמידים ומרצים למדו את המערכת, התרגלו אליה ונהגו לשתף איש את רעהו בניסיון החלוצי שבשימוש בה. קהיליית המשתמשים שצמחה מתוך שיתופיות זו נהנית עדיין מרוח נון־קונפורמיסטית, מעשה־בית, של "קרבה לשורשים".

"יתמותה" של יוניקס, שלא נתמכה על־ידי שום יצרן חשוב של ציוד מחשבים, הביאה לאימוצה על־ידי חומרות שונות ורבות, ובעיקר לשימוש מדעני המחשב במעבדות חברת בל ובאוניוורסיטאות השונות. רק כשהפכה הפופולריות שלה לעובדה, החלו יצרני המחשבים להתעניין במערכת ואימצו אותה לשימוש על חומרה מתוצרתם.

כיום מייחסים חלק ניכר מן הפופולריות של יוניקס דווקא לעובדה שהיא מערכת עצמאית ובלתי־תלויה בארכיטקטורת חומרה כלשהי. דור חדש של משתמשי יוניקס נמשך אליה בגלל נידותה — אותה יכולת להריצה על דגמי מחשב רבים ושונים, החל במחשבים אישיים קטנטנים וכלה במחשבים גדולים.

"אם השקעת סכום ניכר ברכישת תוכנת יוניקס, אינך צריך לחוש כבול ליצרן חומרה כלשהו," מסביר גלן ג'ונסון, מנהל פרוייקט יוניקס. "אם יצרן זר מוציא לשוק ציוד בעל יחס מחיר/ביצועים טוב יותר, יהיה מחיר העברת התוכנה אל החומרה החדשה מיזערי, מאחר שעל שניהם ניתן להריץ את יוניקס. ניידות זו מהווה יתרון גם עבור לקוח המשתמש, ומעוניין להמשיך להשתמש, במספר סוגי ציוד ודגמים שונים של מערכות מחשב."

> "כאשר משתמשי יוניקס מגלים באגים, הם מחליפים ביניהם פתרונות"

הודות ליתרונות אלה, הולך השימוש ביוניקס וחורג מתחום האקדמיה ומעבדות המחשב, לעבר עולם היישומים העיסקיים והמסחריים. יצרני ורוכשי תוכנה יישומית הם הנהנים העיקריים מיתרונות הניידות של יוניקס. מאחר שיישום שנכתב להפעלה על יוניקס ניתן להרצה על מספר רב של סוגי ציוד, פתוח לרשות יצרן התוכנה שוק נרחב יותר לשיווקה; היבט זה מהווה תמריץ עצום לפיתוח חבילות יוניקס חדשות. זמינותה ההולכת וגדלה של תוכנה יישומית מסוג זה, בתורה, מקנה יתרון רב למשתמשים, מאחר שהיא מעמידה לרשותם מערך אפשרויות נרחב ביותר. וכך, הגידול ביישומים, במיוחד למחשבים אישיים ומערכות רב־משתמשים קטנות יחסית, מושך מספר הולך וגדל של משתמשים חדשים.

קהיליית יוניקס

לב ליבה של קהיליית יוניקס מורכב מאלה, המאוהבים במיבנה שלה, הפשוט והאלגנטי. בהיותה פרי תכנון של תוכניתנים, לשימוש תוכניתנים, מהווה יוניקס באופן טבעי מוקד משיכה לתוכניתנים, המסוגלים להעריך באיזו קלות ופשטות יוכלו לנצלה לבניית שגרות חדשות, מתוך קטעי תוכנה ישנים שכתבו בעבר. מערכת יוניקס מורכבת ברובה מתוכניות שירות גמישות ותת־שגרות, אבני בניין וכלי עבודה שניתן לזמנם מתוך המערכת או מתוך התוכניות עצמן, ואשר ניתן להשתמש בהם בצירופים אינסופיים. המערכת אינה כופה כל עיקרון משמעתי לארגונה — זאת חייב המשתמש לעשות.

ההבדל בין מערכת ה־VMS ליוניקס מוגדר כעניין של טעם. באסיפה השנתית של בעלי המניות בסתיו שעבר, הסביר ביל הפנר, מנהל מערכות תוכנה: "אם אתה רעב לאוכל סיני, כל הסיכויים שתלך למסעדה סינית. אם חשקה נפשך באוכל איטלקי, ודאי תלך למסעדה איטלקית. לכן, במקום לערוך השוואה בין ULTRIX ו־VMS, אומר פשוט, כי אנו בונים תפריטים שונים, שישביעו את רעבונם של לקוחותינו בעלי הטעמים השונים." אפשר אולי להוסיף, כי לא רק

התפריט, אלא גם הסגנון והאווירה משתנים. במסעדה סינית, אתה אוכל בעזרת מקלות — מערך שונה של כלי "עבודה" — ובאווירה המבוססת כולה על מסורות וערכים תרבותיים שונים וייחודיים.

בעוד שהמשתמש האופייני במערכת ההפעלה של דיגיטל, VMS, מעוניין ביישומים תיקניים וקבועים, יעדיף משתמש יוניקס טיפוסי מערך כלי עבודה וקטעי תוכנה אותם יוכל לארגן ולסדר בהתאם לצרכיו הייחודיים. במהלך החודשים והשנים של השימוש במערכת יוניקס, תוך התאמה לדרך חשיבתך והרגלי העבודה שלך, הופך טעם יוניקס הפרטית שלך למעין שלוחה מתוכך, אמצעי להבעה־עצמית.

> לב ליבה של קהיליית
> יוניקס מורכב מאלה
> המאוהבים במיבנה שלה,
> הפשוט והאלגנטי.

בימים הראשונים של יוניקס (לפני עשר שנים בלבד), לא היה בנמצא כל הסדר תמיכה רשמי. התיעוד היה לוקה בחסר וקשה לשימוש והיו במערכת מספר רב של באגים. העניין הזכיר את בנייתה של בקתת עץ בלב הערבה, כשעל הבונה לחפור בעצמו את הבאר, לברוא את היער, לסלול דרך ולהסתדר ללא שירותים. אבל בסביבת ספר זו נהגו אנשים לסייע איש לרעהו. כשמישהו איתר ג'וק, היה מודיע ליתר הקהילה מפני מה יש להיזהר, איך אפשר לתקן את התקלה או לעקוף את הבעיה. כך הצליחו אותם אינדיבידואליסטים לשרוד, תוך שיתוף פעולה, וטיפוח תחושה קהילתית חזקה.

האנשים בקהילייה זו שומרים על קשר ביניהם באמצעות רשת מחשב בינלאומית של משתמשי יוניקס, הידועה בשם USENET. כאן הם מחליפים דעות ורשמים בנוגע למה שקורה במערכת יוניקס עצמה (לעיתים קרובות הם מחליפים ביניהם בחופשיות תוכניות שכתבו בעצמם), מספקים הצעות כיצד לעשות דברים שונים, חדשות לגבי מוצרים חדשים, דעות על כל דבר ועניין, החל בפוליטיקה וכלה בדת. לא תוכנתים בלבד, אלא גם פרופסורים, תלמידים ואנשים הקשורים באוניברסיטאות, מוסדות מחקר וחברות מחשבים הקשורות ברשת USENET, הבטיחו לעצמם גישה לאמצעי תקשורת ייחודי זה.

בנוסף לדואר האלקטרוני הרגיל, של מוען־לנמען, יכול כל מי שקשור לרשת USENET לקבל דואר לסוגיו השונים או למסור מידע להפצה לקבוצות ידיעות שונות. המשתמש מקבל הודעות דואר אלקטרוני בתדירות יומית כמעט, המפרטות את כל התנועה בקבוצות הידיעות שביקש להימנות על תפוצתן. קבוצות אלה נידונו בסרט האחרון בסדרה "מלחמת הכוכבים", בעיות בתוכנית מעבורת החלל, תורתו הפילוסופית של ויטגנשטיין, או הפרק האחרון בסדרה "דאלאס". המשתתפים יכולים לשקוע בטורניר שחמט או במשחקי־תפקידים דמיוניים, וויכוחים עמוקים על המוסריות ועל החוקיות שבפורנוגרפיה או ביתרונות היחסיים של מחשבים ביתיים מסוגים שונים. זוהי תנועת מידע ללא כל עריכה, המיוצרת ומועברת על־ידי קבוצה של אנשים עצמאיים, המחזיקים בעיקרון "עשה־זאת־בעצמך".

תהליך ההתפתחות של ULTRIX בדיגיטל

צוות ULTRIX של דיגיטל עבר תהליך גידול מהיר מאוד. "כאשר החלטנו לראשונה לצאת עם אולטריקס, היה לנו קומץ אנשים," מסביר גלן ג'ונסון, מנהל פרויקט אולטריקס. "כיום יש לנו כ־130 איש, בתחומי ההנדסה, שיווק המוצר והתיעוד."

"בתחילה לא הקדשנו זמן רב לתוספת תכונות על מה שברקלי כבר פיתחה," מסביר גלן, "תחת זאת התרכזנו באמינות ובתחזוקה יעילה של המוצר. חיסלנו את ה"ג'וקים" שהיו ידועים לנו, ושיפרנו את התיעוד. עקרונית אפשר לאמר שברקלי, בהיותה אוניורסיטה, אינה מעורה בעיסקי מכירת מוצרים; משתמשים אוניוורסיטאיים הם בעלי ציפיות שונות לחלוטין מאלה של תחום העסקים."

"כאשר משתמשי יוניקס מגלים באגים, הם מחליפים ביניהם פתרונות. אך לא קיים ארגון הבודק את שילובם הכולל של פתרונות אלה, ושולח אותם למשתמשים, כפי שדיגיטל נוהגת במערכת VMS.

"משום כך התרכזנו בתיקון הבאגים הידועים ובבדיקת המערכת, כדי לוודא שכל חלקי המוצר עובדים יחדיו בצורה נאותה. כמו כן שיפרנו את מרכיבי התחזוקה, כך שיכולנו להתחיל למכור מוצרי אולטריקס בידיעה שנהיה מסוגלים להעניק ללקוחות את אותה איכות שירות, לה הורגלו לקוחות דיגיטל."

"בשלב זה אנו יכולים להתחיל לבחון דרכים נוספות לשיפור המוצר," מציין גלן. "אנו עוקבים באופן רצוף אחר ההתפתחויות בקהיליית משתמשי יוניקס, מפני שמוקד משיכתה נעוץ באי־תלותה ביצרן כלשהו, בניידותה. אילו היינו מוסיפים ליוניקס, היינו מסתכנים בכך שהיו מתחילים לראות בגירסה שלנו ליוניקס, מוצר "דיגיטלי" מובהק."

"אנו מנסים לשמור על שביל הזהב, שבין תוספת פונקציונלית נחוצה, לבין שמירה על שקיפות המוצר ליישום, כך שהשקעת המשתמש ביישומים מבוססים, תמשיך יוניקס להיות ניידת ובטוחה. אנו חייבים לשמור על ניידותה של מערכת יוניקס שלנו, ובמקביל עלינו להשתדל לשפר את ביצועיה ואמינותה, כך שיישומי יוניקס יפעלו באופן מוצלח יותר על חומרת דיגיטל, מאשר על כל חומרה אחרת."

מגמות בהתפתחות יוניקס

"בעתיד נהיה עדים לשימוש נמשך בתוכנות מבוססות יוניקס בתחום היישומים הטכניים, ובעיקר בתחנות עבודה לביצועים גבוהים. אך הצמיחה המהירה ביותר בשימוש ביוניקס צפויה עתה בתחום היישומים המסחריים, כשמרביתם של אלה נוטים דווקא למחשבים אישיים ותחנות עבודה בעלות נמוכה," מסביר גלן. "כבר עתה אנו צופים להצפה רבתי של תוכנות גיליון עבודה וניהול מסדי נתונים מתוצרת יצרני תוכנה צד־שלישי. וזמינותן של חבילות חדשות אלה מהווה מוקד משיכה למשתמשי יוניקס חדשים."

"לרוע המזל, חסרה מערכת יוניקס מנגנונים טובים לאיתור שגיאות והפעלה לאחר נפילה. כמו כן אין בה מערכת טובה דייה לניהול קבצים, שתכלול פונקציונליות מלאה, ביצועים גבוהים ואבטחת אמינות הנתונים. קשה להאמין שיוניקס תוכל להמשיך לגדול ולהתפתח בזירה המסחרית, מבלי שתצוייד בתכונות אלה.

"אנו רואים מגמת גידול מואצת במבחר תחנות העבודה מבוססות יוניקס," מציין גלן. "ציוד RISC (עם מערך הוראות מוקטן), החומרה שנועדה להשגת ביצועים אופטימליים בהרצת תוכנה זו, בניגוד להפך המקובל — הולך וכובש לו פלח שוק נרחב. לחץ המשתמשים לסחוט עוד ועוד מהתוכנה שברשותם יוביל גם לבניית מערכות יוניקס לריבוי־מעבדים, ואפשרויות תקשורת מורחבות.

"לרוע המזל," הוא טוען, "אנו עלולים לחזות גם בתגובת־נגד זמנית של המשתמשים כלפי יוניקס, כשזו לא תוכיח את עצמה בתחומי יישום שעבורם חסרות לה תכונות מתאימות. לא משנה מה שנאמר לאנשים על יכולתה הלקויה באיתור טעויות ועל פגמיה הנוספים של יוניקס, תמיד יהיו כאלה שינסו להתאים בכוח את המערכת לצרכיהם, ביישומים שפשוט אינם מתאימים לכך. רק אז יחזרו אנשי קהיליית יוניקס, יצרנים שיהיו מעוניינים בכך ומשתמשים שאכפת להם, אל לוח התכנון, יתקנו את המערכת וישפרו אותם מבפנים, ובמרוצת הזמן יצברו מיומנות והשימוש בה תקבל תאוצה מחודשת." ▶

משחקים לוהטים

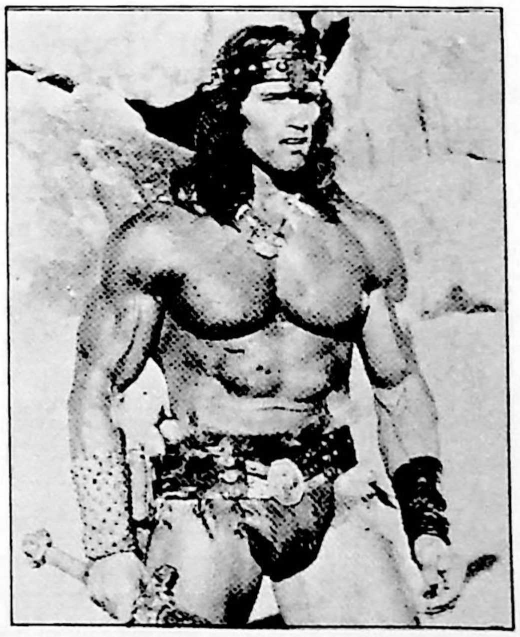
לאה סופיר

קונאן — CONAN

חברת דאטה סופט.

מיועד לאטארי, קומודור ואפל ומבוסס על הסרטים קונאן הברברי וקונאן המשמיד.

משחק הרפתקאות עם ידית היגוי, הבנוי ממספר רב של מסכים, ובכל מסך קיים אתגר שונה העומד בפני עצמו. המטרה היא למצוא את



וולטה הרשע ולהשמידו. אין אפשרות להמשיך למסך הבא במשחק אם לא עמדנו באתגר. ההתקדמות נעשית ממסך למסך ובכל מסך אנו אוספים רמזים (מפתחות, ועוד) שונים העוזרים לנו לעמוד באתגרים.

גראפיקה יפה.

המשחק קיים על תקליטון וקסטה.

עלית ELITE

חברת פיירבירד.

מיועד לקומודור־64 ולביביסי.

משחק הרפתקאות בחלל המוגדר כמשחק לכל החיים. המשחק עם ידית היגוי ומקשי המקלדת. המשחק מתחיל כשיש לנו חללית שאינה מצוידת ברובה, ומטרתנו — לרכוש ציוד עבור החללית שלנו כדי שתהיה מצוידת היטב, ועלינו להיות טייס חללית ברמה עילית.

כל זה נעשה תוך כדי קרבות חלל אדירים בין החללית שלנו לחלליות האויב (השייכות בדרך כלל לפירטים), תוך כדי תימרון שעליו להיעשות בדרך הטובה ביותר.

גראפיקה מעולה מלווה בצלילים יפים.

המשחק קיים על תקליטון ומלווה ב־2 חוברות, תקציר הוראות וקרטון להנחה על המקלדת — המקל על מציאת הפונקציות המיוחדות למשחק זה.

צל — האש

FIRE — SHADOW

חברת ביאונד.

מיועד לספקטרום 48 וקומודור־64.

משחק הרפתקאות מסוג חדש שאינו כולל טקסט, והמשחק נעשה בעזרת ידית היגוי בלבד. הפקודות שלנו מועברות למשחק בסמלים גראפיים, שכל אחד מהם מבצע פעולה אוזרת.

הרקע למשחק: תוכניות לבניית חללית מסוג חדש, המסוגלת לקפוץ מכוכב לכוכב ישירות. קיסר האימפריה מעוניין בתוכניות החללית החדשה כדי להשמיד את אויב האימפריה גנרל זוף. זוף מעוניין גם הוא בתוכניות כדי להשתלט על האימפריה.

לרוע מזלם של השניים התוכניות נמצאות בידי שגריר האימפריה, קרייקסיס, המוחזק בשבי החללית זוף־5 השייכת לגנרל זוף.

המשחק שולט בצוות המורכב מ־6 דמויות: 2 רובוטים, איש־חרק, 2 אנשים (גבר ואשה) ואיש־מעופף, המהווים את צוות אניגמה.

מטרת המשחק היא להחדיר את הצוות כולו או חלקו לתוך זוף־5, לשחרר את קרייקסיס, לקחת בשבי את זוף ולהשמיד את זוף־5.

הזמן הנתון הוא 100 דקות (בזמן אמיתי) בעיקר עבור שיחרור קרייקסיס לפני שיישבר תחת לחץ החקירה של זוף ואנשיו. ניתן לשמור חלקי משחק על התקליטון.

גראפיקה יפהפייה ומנגינת רקע מעולה הנמשכת לאורך כל ההרפתקה המרתקת.

המשחק קיים על תקליטון.

רצח בעיניים

A VEW TO KILL

חברת דומארק די 1.

מיועד לספקטרום 48 ק' וקומודור 64.

המשחק מבוסס על סרט באותו שם והמשחק מתפקד כג'יימס בונד. המשחק מורכב מ־3 משחקים שונים, הקשורים אחד בשני על־ידי צופן, הנמצא בסוף כל משחק והצופן הוא שמעביר אותנו לתחילת המשחק הבא.

במשחק האחרון המשחק נמצא במכרה ושם עלינו לעצור את מקס ז'ורין מביצוע תוכניתו הזדונית לפוצץ את עמק הסיליקון.

גראפיקה: בינונית, מוסיקה: ניתן לבחור במוסיקה של הסרט או בשיר של דוראן־דוראן. כללית, המוסיקה בינונית ומטה.

המשחק קיים על תקליטון. ◀

הוסף עוצמה ל־ IBM PC שלך עם מוצרי Tecmar

TECMAR — פתרונות מלאים, המוסיפים עוצמה למחשב שלך ומאפשרים לך להפיק ממנו הרבה יותר.

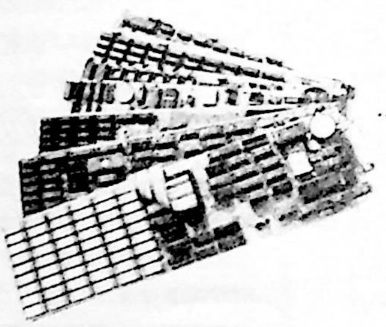
מוצרי מעבדה — LAB MASTER

כלי מתוחכם לעבודה מתוחכמת: ניסויי מעבדה, בקרת תהליכים, איסוף נתונים בזמן־אמת, ערוצי קלט־פלט אנלוגי־דיגיטלי. מוסדות המחקר המתקדמים בארץ כבר משתמשים בו.

כרטיס רב־תכליתי — CAPTAIN

כל מה שמציעים לך בכרטיס רב־תכליתי אחר*
ועוד 24 תוכנות "חפש את המטמון" למשרד האלקטרוני — חינם!
עד 380 KB זיכרון, שעון מגובה בטריה, יציאה מקבילה, יציאה סידרתית.

* SIXPACK (סימן רשום של D.R.)



כרטיס רב־תכליתי ל־ AT — מאסטרו

כל מה שאף אחד לא מסוגל להציע לך עבור AT:
הגדלת עוצמת המחשב מ־128KB ל־2MB. 24 תוכנות משרדיות:
ממחשבון־כיס ועד לוח תזכורות אוטומטי. יציאה מקבילה, יציאה סידרתית, תומך ב־XENIX.

מבצע — $1099 בלבד!
GRAPHICS MASTER + לוח BOSUN או עכבר:
גרפיקה צבעונית, שעון מגובה בטריה, יציאה מקבילה, יציאה סידרתית.

גרפיקה צבעונית GRAPHICS MASTER

הוסף צבע לחבילות התוכנה הנפוצות ל־IBM PC.
חינם: PC PAINT — העכבר המצייר בצבעים מלאים.

Tecmar
העוצמה מאחורי ה־ PC
נציגים בישראל: משוב

חומרה, תוכנה, שרות ותמיכה תחת גג אחד.

נציגים בישראל של:
NorthStar
MICROSOFT.
KAYPRO
TECMAR
PRODATA
NOVELL

בין תוכנות משוב:
- ניהול 2000
- כתבנית 2000
- מלאי 2000
- מחולל־ישומים גאוס
- המשרד הממוחשב

משוב מחשבים בע"מ

יבואן IBM

רח' ירמיהו 4, תל־אביב, טל. 03-453202
משוב ירושלים, בנין כלל (247), טל. 02-234174
משוב חיפה, רח' נורדאו 28, טל. 04-642217
משוב באר־שבע, רח' ההסתדרות 73, טל. 057-33012

גם לי טוב לעבוד עם משוב

בייסיק באטארי

מה המיוחד לשפת בייסיק של אטארי?

אלי רון

בייסיק היא שפת מחשב עילית. כלומר — שפת תיכנות דמוית שפת אנוש. במקרה זה — שפה דומה לאנגלית. שהוכנסו בה גם ביטויים אריתמטיים ולוגיים. לב המחשב־זעירמעבד מדגם 6502 — כמו כל מעבד דומה — מסוגל לבצע רק פקודות מכונה בסיסיות המיוצגות כסידרת ספרות. על מנת ש — 6502 "יבין" את פקודות הבייסיק יש במחשב מנגנון המתרגם את פקודות הבייסיק לסידרת פקודות מכונה בסיסיות.

בעולם המחשבים קיימות שתי שיטות מקובלות לתרגום שפה עילית לשפת מכונה: האחת קומפילציה והשניה אינטרפטציה. האינטרפרטר, או הפרשן, מתרגם את פקודות הבייסיק לקוד ביניים אשר ממנו מסתעפים בזמן הריצה של התוכנית לשגרות בשפת מכונה.

מחשב אטארי מגיע עם פרשן בייסיק. בסדרתXL הוא צרוב ברום, באחרים נמצא הבייסיק במחסנית. בארה"ב, וייתכן כי גם בארץ, ניתן לרכוש מהדר (קומפיילר) בייסיק לאטארי.

בייסיק באטארי — יתרונות וחסרונות

לשפת הבייסיק של אטארי מספר יתרונות ומספר חסרונות. הכרתם והבנתם תאפשר כתיבה יעילה יותר של תוכניות והתגברות על מגבלות של שפה זו.מבין היתרונות:

1. בדיקה תחבירית של כל שורת בייסיק עם הקלדתה במחשב. פעולה זו מאפשרת איתור שגיאות תחביריות טרם הרצת התוכנית.
2. שליטה פשוטה ברוב האפשרויות הגראפיות של המחשב.
3. שליטה קלה בציוד ההיקפי המוכר למערכת ההפעלה כגון עט אור, רשמקול, מוט משחק, מדפסת.
4. הסתעפות פשוטה לשגרות בשפת מכונה יכולת להעביר או לקבל פרמטרים.
5. תמיכה ב־9DOS — מערכת הפעלת כונני תקליטונים על־ידי פקודות כגון POINT, NOTE.

חסרונות:

1. שליטה קשה בתוססנים (PLAYERS AND MISSLES).

קשה לכתוב בבייסיק בשיטת תיכנות מבני.

3. תוכנית חישוב מתמטי — בעלת ביצועים איטיים ביותר.
4. אין אפשרות להגדיר טבלת משתנים.

עיקרי פעולות הבייסיק

כאשר אנו מקלידים פקודות בייסיק למחשב, מתרחש התהליך הבא:

1. בדיקת תחביר, אם הוא שגוי נקבל הודעת שגיאה.
2. קידוד משפט הבייסיק לסידרת ספרות בבסיס הקסה־דצימלי.
3. הקוד מצורף ליתרת התוכנית שכתבנו.
4. התוכנית, בצורתה המקודדת, מבוצעת (רצה).

משפטי בייסיק ללא מספר שורה עוברים את התהליך שתואר כאן, אך מבוצעים מיידית — ללא הפקודה RUN.

אופן הקידוד

במשפט בייסיק עשויים להופיע המרכיבים הבאים:• פקודה (PEEK OPEN LET)• משתנה (MONE1A)• קבוע (12 PLEASE)• אופורטור (+ *)• פונקציה (SIN LEN VAL)

מקובל להקדים למספר הקסה־דצימלי "$" (כי כך הוא מיוצג באסמבלר) וכך ייעשה גם כאן. מספרים עשרוניים ייכתבו כרגיל. לכל אחד מן המרכיבים שהוזכרו, קיים קוד הקסה־דצימלי המייצג אותו. אביא מספר דוגמאות: POKE מיוצג כ־$1F (31 עשרוני), האופרטור OR מיוצג כ־29 $ (41 עשרוני), הפונקציה STR$ (61), קבוע נומרי יתחיל תמיד עם OE $, קבועים אחרים יקבלו קידומת OF $, משתנים, לעומת זאת, מיוצגים על־ידי טווח המספרים $FF — 80 $ (255 — 128). זו גם הסיבה שלא ניתן להשתמש ביותר מאשר 128 משתנים בתוכנית אחת.

עוד מילה לסקרנים שבינינו: רשימה כמעט מלאה של פקודות הבייסיק מול ערכיהם בקוד הקסה־דצימלי ניתן למצוא בסדרת XL בכתובות 42974 — 42143.

לסיכום

בייסיק הינו פרשן ההופך את משפטי הבייסיק שאנו כתבנו לקוד ביניים הקסה־דצימלי. קוד הביניים מתורגם לשפת מכונה בעת ריצת התוכנית. תחום הקודים הוא המגביל את הבייסיק ל־128 משתנים בתוכנית. לבייסיק יתרונות וחסרונות, אשר הכרתם מאפשרת כתיבה טובה יותר של תוכניות.

תוכנית דוגמה

הבה נעבור מן ההיבט התיאורי להיבט המעשי. מהרצת תוכנית מספר 1 המצורפת למאמר תתקבל רשימת רוב הפקודות של הבייסיק כפי שהן נמצאות באטארי. התוכנית אינה נותנת את תרגום הפקודה לקוד ביניים. נבחן את פעולת התכנית:

58 ◄

מספרים אקראיים

כתבת המשך לכתבת "לוטו" ובה הבהרת השימוש במספרים אקראיים

יעקב שיבי

ליעקב שיבי
קראתי בעניין רב את רשימתך "לוטו" ונהניתי מאוד. ברצוני לשאול מספר שאלות בקשר לצד המתמטי של בחירת המספרים האקראיים.
1. אתה מזכיר ברשימה מספר מקרי וכן כמו מקרי. מה ההבדל ביניהם?
2. כיצד בוחר המחשב (שלי מדגם אפל 2) את המספרים האקראיים (הכוונה לנוסחה המתמטית) ומדוע הכנסת מספר שלילי יוצרת סדרת מספרים אקראיים חדשה?
אני מניח שתשובות לשאלות אלו חורגות ממסגרת מאמריך ולכן אודה לך באם תפנה אותי לספרות כלשהיא העונה על כך (שם הספרים והיכן ניתן לרכשם).
תודה,
י. אילנברג, קיסריה

את המאמר הזה אקדיש הפעם למספרים אקראיים. אשתדל להתייחס בו לשאלות שנשאלתי.

למספר אקראי שימושים רבים בתחומים שונים, החל מקביעת מהלכים אקראיים במשחקים אלקטרוניים וכלה בבחירת מדגם לצורכי ביקורת חשבונות.

התהליך היוצר מספר אקראי במחשב האלקטרוני, יוצר אותם בדרך כלל בסדרות הכוללות 213 מספרים (8192) או כפולות של מספר זה. המספרים נשלפים מתוך סדרות מעגליות, כלומר, לאחר הופעת המספר האחרון בסידרה, יופיע המספר הראשון.

כשהסידרה הנוצרת היא קבועה וחוזרת על עצמה בכל הרצה של התהליך, אין הדבר כשלעצמו מונע מאיתנו להשתמש במספרים אלה כמספרים אקראיים, למרות שמספרים אלה הם "כמו אקראיים."

שליפת מספרים מהסידרה, אפשרית בשתי צורות: שליפת מספר מסוים, נאמר, המספר ה־50 בסידרה ושליפת מספר שאינו מתיחס לפרמטר של הפונקציה.

בדגמים רבים, משפט הבייסיק: PRINT (7) RND 10, יגרום להצגת אותו מספר "אקראי" בכל הרצה מחדש של התוכנית. אין פירוש הדבר שלא ניתן למנוע, שבכל פעם שיורץ המשפט הזה, יתקבל מספר "אקראי" זהה. במקרים כאלה, אפשר לקבוע את ערכו של א, בדרך שתמצמם את ההסתברות לקבלת אותו מספר. אפשר למשל לקבוע את ערכו של א כפונקציה של נתוני התאריך, או השעה, או שניהם.

במחשבים שאינם מצוידים בכרטיס שעון כזה, אפשר לצבור במונה מתאים, את מספר הפעמים שהתוכנית הורצה, או את מספר הפעמים ששגרת משנה זו או אחרת הופעלה, את מספר הפעמים של הטענת התקליטון וכדומה. אפשר לכלול בתוכנית גם הוראת קלט לתאריך ושעה, שיילקחו בחשבון כקביעת הערך המספרי ממנו נגזור את הפרמטר של הפונקציה.

בדגמים שונים, קיימים תהליכים המאפשרים שליפת מספר אקראי מסידרה מעגלית קבועה, בהתחשב בנתון שאין למשתמש שליטה רבה עליו. יש והנתון הזה הוא מספר מחזורי זרם החילופין של רשת החשמל מזמן חיבור המחשב לרשת החשמל ועד לביצוע ההוראה הבוחרת את המספר האקראי שיוצג. באשר לערך המספרי הנכלל בפונקציה RND(א) בשפת בייסיק, ראינו שבמקרים מסויימים יקבע ערכו המספרי את המספר האקראי שיישלף מהסידרה ובמקרים אחרים, נוספו גורמים אחרים לתהליך בחירת המספר שישלף. במקרה הזה, הארגומנט הינו ארגומנט סרק.

הפעם הבאתי שבע תוכניות קצרות בנושא של מספרים אקראיים. התוכניות כונסו בתפריט אחד, בעזרתו אפשר להפעיל כל אחת משבע התוכניות. כל תוכנית מחוללת תריסר מספרי אקראי, בדרך שונה מקודמתה. המספרים מוצגים בשני טורים:

באחד, מספר האקראי, שהוא שבר עשרוני, קטן מ־1, בשני, מספר שלם, קטן מ־1,000,000, שנגזר מהמספר האקראי בטור הראשון. התוכניות נכתבו בשפת בייסיק המתאימה לרוב המחשבים ונמנעתי מלהשתמש בהוראות אופייניות למחשב מסויים. לכן נכללה ההוראה INPUT גם במיקרים שנוח יותר היה להשתמש ב־INKEY או ב־GET. המשפטים 10־290, מתיחסים לתפריט הכללי. בתפריט כזה אפשר לנהל שבע תוכניות שונות. כל שיש לעשות הוא למספר את משפטי התוכניות בהתאם, דבר הניתן לעשות ידנית (דרושה סבלנות), או בעזרת תוכניות שירות,הקיימות ברוב המחשבים. התפריט מתאים בעיקר למי ששומר את תוכניותיו בקלטות.

ההסתעפות לתוכניות השונות מתבצעת במשפט 250.

```
]PR#0
]LIST
10 PRINT CHR$ (7)
```

```
20 PRINT "מספרי אקראי"
30 PRINT "-----------"
40 PRINT
50 PRINT "רשימת התוכניות :"
60 PRINT
70 PRINT "1. תוכנית א'"
80 PRINT
90 PRINT "2. תוכנית ב'"
100 PRINT
110 PRINT "3. תוכנית ג'"
120 PRINT
130 PRINT "4. תוכנית ד'"
140 PRINT
150 PRINT "5. תוכנית ה'"
160 PRINT
170 PRINT "6. תוכנית ו'"
180 PRINT
190 PRINT "7. תוכנית ז'"
200 PRINT
210 PRINT
220 PRINT "תכנה יעקב שיבי": PRINT
230 PRINT
    "הקלד את מיספרה הסידורי של התוכנית שבחרת"
240 INPUT Z
250 ON Z GOTO 320,390,460,540,630,740,850
260 PRINT "
    המספר נועד ל-7 תוכנית בלבד. נסה שוב."
270 PRINT CHR$ (7)
280 PRINT "נכתב למאמר של יעקב שיבי"
290 GOTO 230
300 INPUT Z$
310 GOTO 10
320 PRINT : PRINT : PRINT
330 PRINT "********************************
340 FOR T = 1 TO 12
350 LET M = RND (9)
360 PRINT M, INT (M * 1E6)
370 NEXT T
380 GOTO 300
390 PRINT : PRINT : PRINT
400 PRINT "********************************
410 FOR T = 1 TO 12
420 LET M = RND (T)
430 PRINT M, INT (M * 1E6)
440 NEXT T
450 GOTO 300
460 PRINT : PRINT : PRINT
470 PRINT "********************************
480 FOR T = 1 TO 12
490 LET N = RND (T)
500 LET M = RND (N)
510 PRINT M, INT (M * 1E6)
520 NEXT T
530 GOTO 300
540 PRINT : PRINT : PRINT
550 PRINT "********************************
560 FOR T = 1 TO 12
570 LET A = T * 7 ^ (1 / 3) + A
580 LET B = INT (A)
590 LET A = A - B
600 PRINT A, INT (A * 1E6)
610 NEXT T
620 GOTO 300
630 PRINT : PRINT : PRINT
640 PRINT "********************************
650 FOR T = 1 TO 12
660 LET A = T * 7 ^ (1 / 3) + A
670 LET B = INT (A)
680 LET A = A - B
690 LET N = INT (A * 252 + 3)
700 LET M = RND (N)
710 PRINT M, INT (M * 1E6)
720 NEXT T
730 GOTO 300
740 PRINT : PRINT : PRINT
750 PRINT "********************************
760 FOR T = 1 TO 12
770 LET A = T * 7 ^ (1 / 3) + A
780 LET B = INT (A)
790 LET C = A - B
800 LET D = 6 ^ (1 / 3) + C + D
810 LET D = D - INT (D)
820 PRINT D, INT (D * 1E6)
830 NEXT T
840 GOTO 300
850 PRINT : PRINT : PRINT
860 PRINT "********************************
870 FOR T = 1 TO 12
880 LET A = T * 7 ^ (1 / 3) + A
890 LET B = INT (A * 255 + 1)
900 LET C = RND (B) * 11
910 LET D = C ^ (1 / 3)
920 LET E = D + A
930 LET F = E * 7 ^ (1 / 4) + D ^ (1 / 2)
940 LET G = F - INT (F)
950 LET H = INT (G * 255 + 1)
960 LET I = RND (H) + G
970 LET G = I - INT (I)
980 PRINT G, INT (G * 1E6)
990 NEXT T
1000 GOTO 300
```

◄ 56

בייסיק באטארי

```
30000 REM LIST ATARI'S BASIC COMMANDS
30001 REM BY ELI RON - P+C MAGAZINE
30002 POKE 82,0:Z2=2
30003 PRINT CHR$ (125) ;CHR$(253) :POKE 712
      ,4 :POKE 710,0
30004 FOR ADRS=42145 TO 42493
30005 A=PEEK(ADRS) :IF A>127 THEN GOSUB
      30009:ADRS=ADRS+Z2 :GOTO 30007
30006 ? CHR$(A);
30007 NEXT ADRS
30008 END
30009 REM PRINT LAST LETTER
30010 TAB=TAB+1
30011 ? CHR$(A-128);
30012 IF TAB=0 THEN POKE 85,0
30013 IF TAB=1 THEN POKE 85,15
30014 IF TAB=2 THEN POKE 85,30
30015 IF TAB>2 THEN ? :TAB=0
30016 RETURN
```

30002 קובעת את השוליים השמאליים של המסך לטור 0.

30003 ניקוי המסך ופעולות הכנה נוספות.

30004־30007 לולאת הדפסת הפקודות. כל פקודה מסתיימת באות שערכה גדול מ־128, כלומר INVERSE VIDEO. הדפסתה באופן רגיל נעשה על־ידי פנייה לשגרה. בשורה 30009 מבוצע דילוג על שני הבתים המכילים את הערך (קוד) של הפקודה הבאה.

30009־30015 שגרה בעלת שני תפקידים: הדפסת אות באופן רגיל ובקרה על עימוד. כתובת 85 שולטת על מיקום רוחבי של המסמך. הצעה לפיתוח עצמי: במקום לדלג על שני הבתים המכילים את ערך הקוד של הפקודה — לכתוב שגרה אשר אשר תתרגם את תוך הבתים לערך עשרוני. במקרה כזה יש לקחת בחשבון כי קוד הפקודה הראשונה נמצא בכתובת 42144־42143.

חידושי תערוכת קומפיוטקס

קומפיוטקס, יוני 85. התערוכה האמורה להציג את חידושי השנה, הפכה לאירוע חברתי

יוסי שחר

כתערוכת חידושים והמצאות בתחום המחשבים, אין קומפיוטקס מציגה כל חידוש מהותי, למעט שניים שלושה פיתוחים שנעמוד עליהם בהמשך. כתערוכה מסחרית, שמטרתה ללכוד לקוחות חדשים, כדאיות קיומה במלון הילטון אינה גבוהה. "פיס" היא עממית יותר, ממוקמת טוב יותר (בגני התערוכה), בעלת שטח תצוגה גדול יותר והחניה בסביבתה קלה יותר.

בקומפיוטקס, כך מסכימים ביניהם מציגים רבים, נפגשים בכל שנה אותם מציגים, באותם ביתנים, למפגש חברתי נחמד, שאף אחד אינו מתייחס אליו ברצינות רבה מדי.

נעים להיפגש בשנית

מה ואת מי בכל זאת ראינו בקומפיוטקס? ראינו את **אדי אדלסברג**, מנכ"לה המעונב ונעים ההליכות של **גטר מחשבים**, הנחשבת בצדק רב, לחברה האלגנטית ביותר בשוק פיסי כיום, אם לא הגדולה שבהן. נעים לראות את תצוגת גטר, נעים להבחין בחידושים, כמעט בכל אחת מפינות הביתן הגדול שאותו הם נוטלים לעצמם באופן קבע. בכלל, נחמד לראות שדילר אחד לפחות — מיוצג בתערוכה...

נעים להיפגש עם מחשב חדש־ישן כדטה ג'נרל 1. מחשב זה יובא לישראל לראשונה לפני שישה חודשים ומאז נאלמו מייבאיו ונעלמו עקבותיו. תים, מייצגי דטה ג'נרל בישראל, עסקו כנראה בדברים חשובים יותר ולא הקדישו תשומת לב רבה מדי למחשב קל הממדים, הנישא, שהיה עשוי להפוך ל"אס" עבור לקוחות רבים המחפשים מחשב נייד אמיתי. אבל לבסוף נמצא כנראה המוצא ותים שכרו את שירותיו של **עמי שחר**, איש אלעד, שהסתער בהתלהבות רבה על המחשב הנחמד, התקין בו עברית, התאים תוכנות כוורדסטאר ואחרות והחל לתמוך ולשווק את המחשב במרץ. לא יכולנו להתגבר על הפיתוי להתיישב ליד המחשב הנחמד, המזכיר יותר את הרמס בייבי החביבה מאשר מחשב, ולתקתק במרץ. מעמי שחר סחטנו מחשב עבור המערכת לתקופת מבחן ובגיליון הבא, יופיע **מבט מקרוב** עליו.

דורון הרציקוביץ וניב בלייך, אנשי קום שירותי תוכנה, הציגו את החידוש מספר אחד של תערוכה זו: מחשב איי. טי. של יבמ הפועל על זניקס בשלוש תחנות. הופתענו מאוד לשמוע מפי ניב בלייך כי את זניקס ניתן להשיג כיום ב"מרכזי מוצר" רשמיים של יבמ. הכרזה רשמית על קיומה של זניקס עבור איי. טי. ממשמשת עדיין. יבמ? מה קורה כאן, קצר בתקשורת? קום מציגים את איי. טי. עם זניקס ועם מבחר תוכנות ניהוליות —



ניב בלייך ודורון הרציקוביץ (משמאל) נהנים ממעשה ידיהם; איי. טי. פועל כמחשב רב משתמשים, על זניקס אמיתי של יבמ.

Sorry, Intel.
You missed the bus.

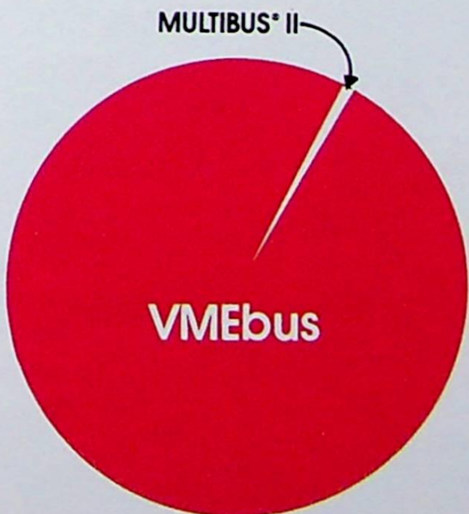
Critical decisions for the likes of next-generation factory and office automation systems couldn't wait for the arrival of what would turn out to be merely a much-patched, already-dead-end bus structure.
Wouldn't wait. Not when VMEbus-based products were readily available—helping advanced 8/16/32-bit systems to hit the market. Running. Reliably. Without the risk of obsolescense.
Compare. Then get up and go with VMEbus.

BUS COMPARISON

	ISSUE	VMEsystem	MULTIBUS® II	COMMENTARY
Commercial Issues	**Specification Quality, Stability, Standardization**	VMEbus spec available since 1981 Rev C is a standard of clarity for the industry very stable and available now VMXbus Rev B available now. VMSbus completely specified with Rev B available in July '85. IEEE P1014 and IEC 47B committees have completed their work Final approval expected later this year VMXbus and VMSbus have been proposed to the IEC for standardization	Various bus specifications available in draft form since late 1983. Complete draft has *never* been published for serial bus, iSSB™. IEEE Committee began work on Multibus® II in 1984 No known submission yet to IEC	VMEbus IEEE activity represents *the first time* that the IEEE requested a committee be formed to standardize a microcomputer bus structure
	Proprietary Constraints	None!	*Intel trademarks:* iLBX, iPSB, iSBX, iSSB, Multibus®, Multichannel *Intel patents:* pending on Multibus® II *Copyrights:* entire Multibus® II spec document *Licensing:* by Intel, with fee required	VMEsystem *totally free* of patent, trademark, copyright, and trade secret restrictions. It is truly an open system, with unimpeded public access.
	Number of Vendors and Compatible Products	Over 150 announced VME vendors with over 700 compatible products, encompassing boards, systems, packaging, and software.	Less than 10 vendors with announced products. Intel is the only *major* vendor with board-level products. (Three Intel board designs announced.)	VMEbus supported worldwide by Motorola, Mostek, Signetics/Philips, Thomson, Plessey, and many, many others. AT&T has selected VMEbus for its first line of board-level products.
Technical Issues	**Bus Timing**	All VMEsystem buses are asynchronous, except for VMSbus (which by its very nature must be synchronous). Asynchronous timing allows bus performance improvements as chip technology improves.	iPSB™ is *synchronous*, fixed at 10 MHz clock. Performance cannot be improved without increasing this clock rate, instantly obsoleting all pre-existing product.	VMEsystem architecture allows smooth growth as technology improves. Today's technology *exceeds* 10 MHz clock of Multibus® II. (E.g., 12.5 MHz and 16.0 MHz parts in M68000 Family.)
	Interrupt Protocol	VMEbus interrupt handling may be either *centralized* or *distributed*. Direct interrupts are provided to handle on up to 7 prioritized levels, with location monitors allowing any number of virtual interrupts.	iPSB™ interrupt latency is unbounded, and no priority override is allowed.	VMEbus interrupt protocol provides much greater flexibility and performance and is better suited for real-time applications.
	Multiplexing	Completely non-multiplexed VMEbus address and data lines, along with separate address and data strobes, allow data transfer rates in single transfers to approach block transfer rates. This also supports performance improvements with address pipelining features of modern processors.	iPSB™ single cycle data transfer rate is only half that of block transfer rate, since address and data lines multiplexed. Address pipelining not supported.	Clear performance advantage for VMEbus.
	Serial Bus Protocol	• Sender Self-Check for VMSbus • Collision-Tolerant	• CRC ERROR checking • CSMA/CD protocol (Complete iSSB™ specification has *never* been published.)	VMSbus message rate stabilizes under heavy usage. CSMA/CD *declines* under heavy usage.
	Bus Support Chips	Nine defined, six presently available, with samples for additional three in 3Q 85. Presently sole-sourced from either Motorola or Signetics/Philips (depending on chip)	iPSB™ design *requires* LSI support. Two chips presently defined, sole-sourced from Japanese vendor. The chip implementing the complex message-passing protocol is not yet available.	VMEsystem is far ahead with available support LSI.

Available products comparison.
VMEbus is the most advanced, widely-used and supported 8/16/32-bit bus architecture in the world. Bar none.

With it, users have the unmatched flexibility and versatility of over 150 manufacturers worldwide, with proven track records, offering a wide variety of 700-plus VMEbus-compatible products. Compare:



Source: The customers.

למידע נוסף סמן 623

לקבלת אינפורמציה נוספת למוצרינו סמן 622
או התקשר ישירות למוטורולה ישראל מוליכים
למחצה ומערכות (ס.פי.ס) בע"מ רח'
קרמיניצקי 16 תל־אביב 67899 ת.ד. 25016,
טלפון 03-388202, 03-388315, פקסימיליה
03-337925, טלקס 33569/341674

אל תתפשר —
בוא למוטורולה

מוטורולה ישראל מוליכים למחצה ומערכות (ס.פי.ס) בע"מ


MOTOROLA
WIN
WIN
WIN
with VMEbus
Multibus II

והעסק עובד.יפה וחלוצי. לקום נשבר כפי הנראה מהמחשבים היפניים שבהם התמחו עד עתה, בהצלחה.

עוד חברה ש"נטשה קונספציה" היא **טלקוד**, המשווקת את **הדסטארט** בישראל. המחשב הוצג לראשונה לפני שנה ויותר ומאז ברח מהכותרות למרות הפוטנציאל הרב שהיה גלום במחשב,



מגה פיסי (משמאל), תחנת משתמש (מימין) והיצרן קורונה (מלמעלה).

המיועד לעבודת רשת במספרי מסופים גדולים. סוף סוף יש הדסטארט בישראל, המריץ מס־דוס בתאימות יבמ, ובקרוב מאוד תהיה גם רשת.

קרט, יבואני קנון, ממשיכים לעורר התעניינות בזכות מדפסת הלייזר שפותחה במקור בידי קנון ומולם, עושה זאת **ברדר**, עם מדפסת ראשונה מסוגה אולי בעולם, המכילה ראש הדפסה מטריצה ומניפה משולבים. מעניין ורב תועלת.

מחשב חדש בישראל, בעל סיכויים רבים ככל שיבמ תמשיך להתמהמה עם זניקס שלה, הוא מגה־פיסי מתוצרת **קורונה**, המיוצגת בישראל

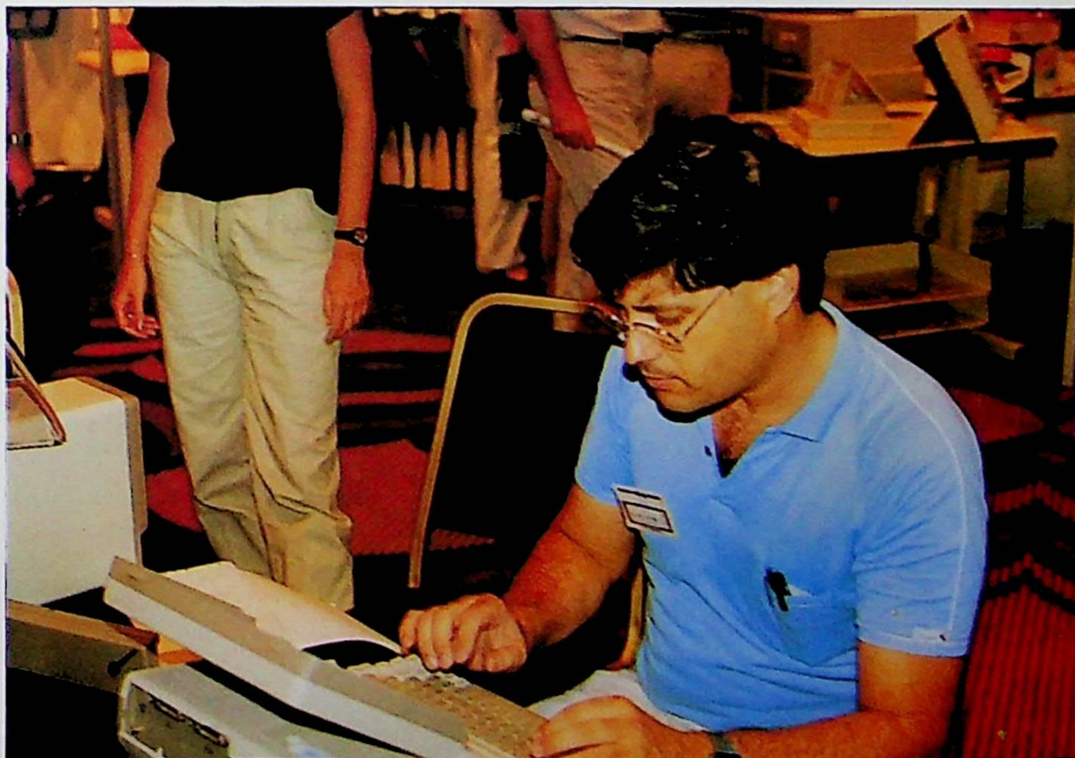


אדי אדלסבורג ממשיך לחייך בקומפיוטקס, שנה אחר שנה, בתצוגה מעניינת, כדילר היחיד של יבמ ואפל בתערוכה

בידי **פיסי האוז**, סמך פיסי, לשעבר. המחשב, קופסה בגודל בינוני, יכולה להכיל עד שמונה כרטיסי פיסי המשרתים שמונה מסופים שכל אחד מהם הופך, בזכות הכרטיסים, לפיסי עצמאי. שמונת המסופים שואבים נתונים מתקליט מרכזי (בגיבוי סרט) 40 מ"ב. רב־משתמשים ושימושים אמיתי. גם מחשב זה, כך מובטח, ייסקר לעומקו במגזין אנשים ומחשבים.



רמי יגרמן מקרט מוכר קנונים.



עמי שחר, איש אלעד, מפעיל דטה ג'נרל 1, המחשב הנייד באמת.

מילה טובה **לאקסאטק**, המחשב מתוצרת ישראל. המחשב היחיד בתערוכה המצדיק את כותרת "מחשבי המיני" שבשלטים.

במקביל לתערוכה, נערכו ימי עיון בנושאים שונים. המרתק ביותר היה יום העיון בנושא וידיאודיסק, שאכן ריתק אליו עשרות אנשים שביקשו לבחון מקרוב את החידוש.



יומעיון וידיאודיסק; הנושא החם ביותר כיום.

▶

אילת — שמש, ים ו... מחשבים

"עיר השמש" מביאה לנו משפחה שבנתה את המעבדה הגדולה בארץ הבנויה על הרבה אידיאלים, מחקר, שיטת לימוד חדשה ו... עבודה קשה.

לאה סופיר

אצל רוב באי אילת, הן מהארץ והן מחו"ל, מתקשרת העיר בתת מודע עם היופי שהטבע העניק לנו.
ובכן היה מי שחשב שיש להביא לאילת גם את היופי שהאדם יצר.
חשב ועשה משה ארוך, מהנדס אוירונאוטיקה, מחנך ומוסיקאי, שאת רוב זמנו עשה בתעשייה האוירית כמהנדס מחקר.

משה ארוך חי באילת כשמונה שנים ומתוכם מקדיש כשש שנים למחקר ולימוד בנושא חינוך ילדים ונוער (בעיקר) במרכז המחשבים, **דינוזאור**, שהקים באילת.

ליד משה עוזרים **פסיה**, רעייתו — יועצת חינוכית, מורה ותיקה (כ־17 שנים) וסגנית מנהלת בבית־הספר **ערבה** באילת, **ושמוליק ארוך** (אחיו) — תוכניתן, המתמחה בעיקר בתוכנות גראפיות, משחקים ושפת מכונה; מהנדס קול (אולמי סיגמה) ומוסיקאי ותיק.

"האני מאמין..."

מאחורי יוזמת הצוות עומדים מספר עקרונות חינוכיים:

• ללמד ילדים תיכנות מגילאים צעירים מאוד (טרום כיתה א׳) **ללא שום תנאי** כמו מבחני משכל (I.Q., למשל). מפרש משה: "...בשום פנים ואופן אין נושאי המחשב קניינם הבלעדי של בעלי מנת משכל גבוהה", הטענה מאחורי עיקרון זה היא, שהילד נולד היום לעולם מלא בגירויים מדעיים של המאה ה־20 ורואה במחשב חלק בלתי נפרד מעולם החוויות שלו. מאחר שכך הדבר, גישת הילד למחשב ישירה ובלתי אמצעית.

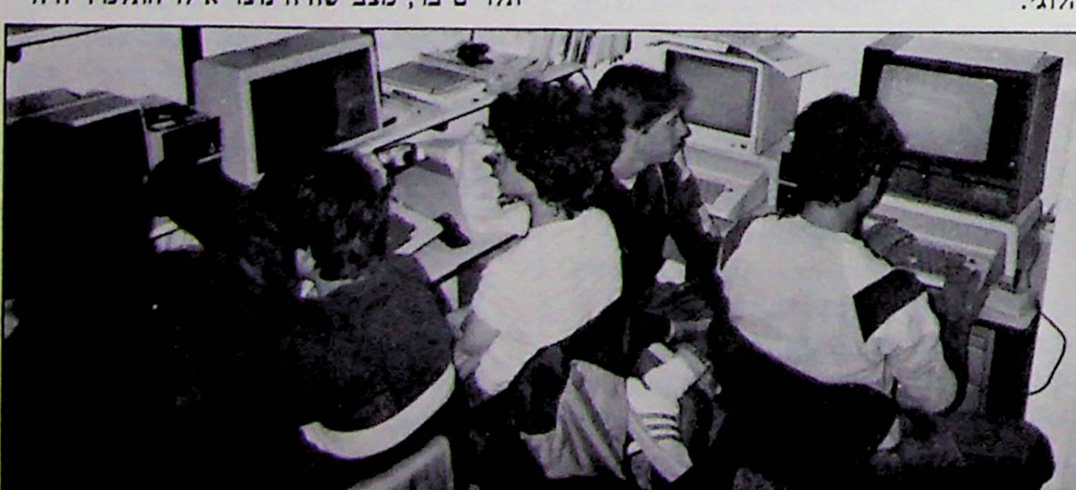
לדעת הצוות המוביל — משה, פסיה ושמוליק — הילד המתחיל ללמוד אינו חייב להיות בעל כישורים יוצאי דופן; בנוסף, הם מאמינים, שבמידה שיסופקו לילד המתחיל הגירויים המתאימים, הוא ישמור על מוטיבציה גבוהה. מכאן שהעניין שניצור בו והמוטיבציה שתיווצר אצלו יביאו אותו להישגים ולשליטה טובה במחשב ובהידברות עימו.

• הצוות מאמין שעל המתחיל ל"נחות נחיתה רכה" בתחילת הידברותו עם המחשב. והדרך ה"רכה" ביותר, לדעתם, אינה דרך שפת הבייסיק, כפי שרבים נוהגים לחשוב, אלא על־ידי שפת לוגו, מאחר שבלוגו התגובה הצורנית המיידית היא בעלת אפקט ידידותי (דבר חשוב ביותר בהידברות עם מחשבים — אם לא החשוב ביותר), ומכאן המעבר לבייסיק או אל כל שפה עילית אחרת יהיה פשוט וברור מבחינת המבנה הלוגי.

• הלימוד עצמו נעשה בקבוצות קטנות של כ־6 עד 10 תלמידים — דבר המאפשר התייחסות אינדיבידואלית של המדריך לכל אחד ואחד מהתלמידים. דבר זה מאפשר לכל אחד מתלמידי

במרכז ההדרכה למעלה מ־ 150 תלמידים וביניהם טף, ילדים, נוער ומבוגרים.

החוג להתקדם לפי רמתו הוא **ללא קשר לגילו**. במידה ותלמיד מסויים עובר את הרמה הכללית של התלמידים קיימת עבורו האפשרות לעבור לקבוצה אחרת, בפיקוח הצוות כמובן, ולהמשיך ללמוד איתה ללא עיכובים סביבתיים ושאינם תלויים בו; מצב שהיה נוצר אילו התלמיד היה



תלמידים במרכז ההדרכה — דינוזאור.

66 ◄

מחשבצ

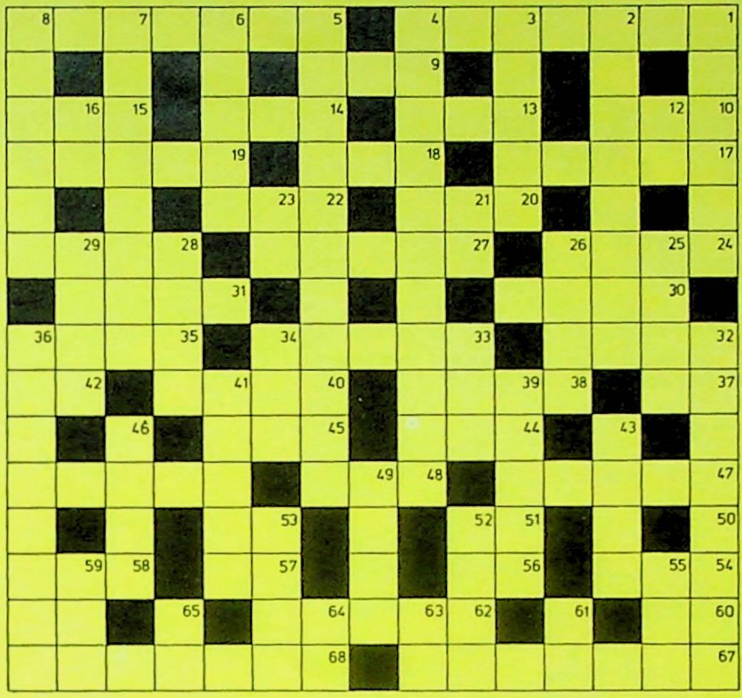
אבי בלישר

במדור חדש זה נשעשע את הקוראים בתשבץ מתוחכם הכולל הגדרות מעולם המחשבים.

ההגדרות השייכות לעולם המחשבים מסומנות ב־* (בסוף ההגדרה).

פתרון התשבץ יפורסם בגיליון הבא.

שלושה מבין הפותרים נכונה את התשבץ יזכו בשוברים לקניית ספרות או תוכנה מבאג בערך של. $20 לכל זוכה.



אבי בלישר © 1985

מאוזן

1. מול המגזין יש פרח מתכתי (3,4)
5. אם תעזרי לי במשקל הכבד, לא אמחוק אותך מזכרוני (7*)
9. אלה שרצו הורה ערבי (3)
10. זה היה הסימן לתחילת המסע (3)
13. לועזי שמסתובב לאחד משלנו (3)
14. כל מה שאחשוף בפניך זו רק טיפה בים (3)
15. טוב להעניק לבהמות בבירה (3)
17. הוא כל הזמן שותק ואת תספרי ותראי איך זה (5)
18. בשעת רתיחה, עולה לו הדם לראש (3)
19. אני ארים יד ואכחיש כי זה מצלצל בצורה דומה (5)
20. אצל הרוסים עם פטיש, אצלנו עם חרב (3)
22. עוסקת באפייה לסמל התמימות (3)
24. יש אומרים שהוא אויב הכלכלה שלנו (4)
27. חלוקה שתמיד צודקת (5)
28. המקצוע חישל בדרך כלל נערים (4)
30. בתנועה משמאל לא מאבדים כיוון (4)
31. זה די קל להשתמש בו (4*)
32. זוז מדרכך, היא לא מקובלת (4)
33. כך נדרוך בארצות זרות (5)
35. יש גם מוצק עם תכונה כזו (4)
37. בצורה מקוצרת מתארים רק חלק מהאיגרת (2)
38. הוא הולך רק על גדול (4*)
40. משהו מסתורי בחברה הזו (4*)
42. תופס תפקיד קטן אבל חשוב בספר (2)
44. למרות שהוא שייך להן, הן לא יכולות לתלות בו תקוות (3)
45. יש קדושים ויש קדושים (3)
47. היא ממששת, בן זוגה הפוך. הוא אוהב מחשבים (5*)
48. מישהו ישן בחברה הזאת (3*)
50. משהו הם עשו באמצע, אבל בכל זאת הכל לא רציני (5)
51. בהתחלה, רק חלק קטן של ישראל היה קיים (2)
53. מספיקה לו חצי דירה (2)
54. חיפש תבואה בכל מיני חורים (3)
56. תבלין מואר (2)
57. אם תמשש זה ישמע כמו ברווז (2)
58. הוא איטי מדי, אולי בגלגול הבא הוא יתחיל להתפרפר (3)
60. מגישים באוויר (2)
62. מריץ תוכניות תוך כדי ריקוד (5*)
66. שייך לגוף הראשון בישראל שעסק במסחר (2)
67. מחשב קל לשימוש (7)
68. משמשות לספרים, אצל הפמיניסטיות, כנראה לתקליטונים (7)

מאונך

1. צליל בקרן זווית יכול לתאר דיסקט (4,2*)
2. דם ובוץ בתוך יער הם רק הדרך למטרה הצבאית (4,3)
3. מזיזים תוססנים כמו אופניים (5*)
4. בגלל זה עוד ישנו את סמל הצבי לאטום (8,3*)
5. כדי לחשוב על תאו מבולבל שנצמד לגילגולה השני של אשת השיכור הקדום שאיבד כסף ביפן — צריך דמיון מושלם (7,4*)
6. תופרות ומתכנתים מגלים בה בקיאות רבה (5*)
7. עם מספר תזוזות, רקטה מס. 15 לכיוון מערב (8)
8. הטיס הגיע מרוצה, בלי הרבה תנועות באוויר (3,3)
12. בסוף גימל, ילד כבר עושה עיגול בעין (2)
16. הכי קטן והכי חשוב, באולמות קונצרטים והדגמה (2*)
21. מגיע לחוף עם חצי גלגל באוויר (2)
23. תמים שמגלה את סוף המעשה (2)
25. כשמישהו נפטר, אז לא תמיד יש הצגות (4)
26. חברה של סנובים שכנראה נשרפה (4*)
28. זה די פופולארי להיות שייך לעם היהודי (4)
29. כשאנחנו נפגשים, אני מכה בידי על ידו (4)
32. הצגת קולנוע מרתקת שנחרטת בזיכרון (5,3*)
33. במקום מגוריהם הקודמים יש פרח הפוך (3)
34. מלמעלה הוא נראה כמו נקודה קטנה ומלמטה נראה ממש שמן (3)
36. כך רק סנובים מדברים (5,3*)
39. למרות שבסוף היא תמימה, בהתחלה לא קל להתמודד איתה (5)
41. כשהחורבות הפוכות גם הקדוש הפוך בליבן וצריך מישהו שיעזור. זה יכול להתחיל ביהודה ושומרון (5)
43. חברה דרומית עם מוטיבציה חזקה (4*)
46. חברה לוהטת, סודית, עם חבר ממשלה בתוכה (4*)
49. חברה עם גורל משתנה (4*)
52. רכושו של הנפטר עבר לידי עובדת הגזברות (4)
53. הוא שותק לו כי זה הנס שלו (4)
55. במכשיר עינויים כזה רק השמיים יכולים לעזור (3)
59. החידקים תקפו אותם ברגע שנכנסו לתוקף (3)
61. מקדים את רוב מכשירי המדידה בעיקר בבתי ספר ובמקומות עבודה גדולים (2)
63. נמצא בתהליך ביולוגי שהפך לסמל (2)
64. המילה הראשונה שנאמרה ליהודי הראשון בקשר לעלייתו ארצה (2)
65. מאכיל אותנו חוכמה מיסטית (2).

קשרי מחשבאים

- דרושים מתנדבים למחקר רדיו־טלמטרי ממוחשב של נחשים הנערך במחלקה לזאולוגיה באוניברסיטת ת״א. על המתנדבים להתמצא בנושאי חומרה ותוכנה של מחשבים אישיים ביתיים בכל גיל. מיכאל סטנר, אוניוורסיטת ת״א טל. 7־420056־03 בית: 498516־03
- מעונין ליצור קשר עם בעלי **קומודור 64** עם כונן וטייפ משחקים מעולים בשפת מכונה, טלפון 37703־053, שמוליק יורמן, נתניה. ההסתדרות 13/א מיקוד: 42441.
- מעונין ליצור קשר עם בעלי מחשב **דראגון** מאזור המרכז ומנתניה. לצורך החלפת משחקים, דעות וספרות. כתובת: איל גרוס, תחכמוני 6 נתניה, 42611, או טלפנו טל: 25401־053.
- **דראגון**, להחלפה, מכירה, קניה. תוכנות ומידע. מעונין ליצור קשר עם בעלי דראגון להחלפת ידע ותוכנה. צפריר קוטר 32174־063 חדרה, שכ׳ ביאליק, רח׳ הגפן 1.
- **ספקטרום**־נפתחה הספריה. כל־בו ספקטרום: החלפת משחקים, הלוואת משחקים וקניית משחקים במחירים מצחיקים. מבחר עצום של תוכניות ומשחקים. גיל מודיעין 7 הרצליה 46762, טל: 557387־052.
- אני מוכן לעזור לבעלי SRS־80 דגם 3 או 4 להיפטר מהמחשב. שי, טל: 41581־055 הגלים 1012, אשדוד 77410.
- מועדון **בי.בי.סי** פותח מחדש את שעריו לקבלת חברים חדשים מכל רחבי הארץ, מספק מידע ותוכנה שחלקה בתשלום. גל ביטון טל: 30638־053.
- מעונין להתקשר עם בעלי **אמסטראד** כדי להחליף/למכור תוכניות ומשחקים, ולהחליף ידע אישי על המחשב. אלי שיילובסקי א.ה. סילבר 107/21 חיפה, 32696 טל: 229834־04, רצוי מאיזור חיפה.
- בן 16 בעל ידע במחשבים נותן שיעורים פרטיים בבייסיק. במשך השעור עבודה על המחשב. אמיר נאור, טל: 254162־04.
- לכל בעליקיו.אל. מעונין בקשר על־מנת להחליף תוכנה וידע. למכירה/החלפה דראגון 32, עברית ברום. זוג ידיות, תוכנה וספרים. פטר יעקב טל: 929774־04, ת.ד 172 נהריה.
- מעונין מאוד בקשר כלשהוא עם בעלי **קומודור 710** (מחשב עיסקי). מדובר בעיקר בתוכנות עיסקיות ובתיעוד עזר למתכנת. טל: 223588־08 כתובת למכתבים: עודד מלכי, מושב ניר־צבי. מיקוד 72905.
- מעונין ליצור קשר עם בעלי **ספקטרה** **ווידיאו** להחלפת תוכנה על גבי קלטות. עופר ישראל, ליוויק 5 קרית־חיים מערבית, חיפה 26280.
- א. מעונין ליצור קשר עם בעלי **אוריק**, בבעלותי מגוון רחב של משחקים. צביקה זילברמן 95803־067. ב. מגוון רחב של משחקים לקומודור 64. יגאל כהן 96388־067 (כל המשחקים להחלפה או למכירה).
- מעונין ליצור קשר עם בעלי **ספקטרום** באזור השרון, לצורך הקמת ספריית קלטות. כמו־כן אני מעונין להחליף/למכור תוכנית פיצוח והעתקה של המשחק גוסטבאסטרס. אורי דור, קרית שרת 246 ב׳ רעננה. טל: 446490־052.
- מעונין ליצור ולהקים מועדון התכתבות עם כל בעלי **רקדו** 10am. בישראל **לצורך** החלפת מידע **ותוכנות**. **כתבו** לכבוד AM.USER ת.ד 1233 לגיורא נצרת־עלית 17000.נא לצרף מעטפה מבויילת לצורך קבלת מידע.

תוכנה

- לדראגון ספרות ופוקים. עשרות משחקים והרפתקאות מעולות. תוכניות העתקה. תוכנית מיוחדת המוסיפה למחשב פקודות ופעולות חדשות בגרפיקה. שפות — פסקל, פילוט, פורת׳ ואסמבלר ועוד שפות. הדפסת תוכנות. **אופיר: 65518־063 צפריר, 32174־063.**
- VIC—20. ברשותי 150 תוכנות מעולות כמו: TURBO—TAPE, מעבד — תמלילים, גליון אלקטרוני, שפות: פורת׳, פאל, פילוט, והרבה קרטרג׳ים מפוצחים. שלח קסטה או מעטפה מבויילת לאיתן מדינה, ת.ד. 97, ערד, 80750.
- מעוניינים להחליף משחקים חדשים בלבד בשפת מכונה לספקטרום 48 ק׳ בעיקר מעוניינים במשחקי הרפתקאות. אייל לטמן ויצמן 8 רחובות 76280 או ערן דינר מילר 7 רחובות 76284.
- מעונין להחליף/למכור משחקים לספקטרום 48K ק׳. כל משחק 700 שקל. על כל 10 משחקים 2 חינם. ברשותי משחקי חשיבה כגון HOBBIT ו־ELECTON. יריב רגב, טשרניחובסקי 15 ירושלים 92581, 632947־02.
- מעוניין להחליף או למכור משחקים לקומודור על גבי קלטות כל משחק ב־½ דולר. דורון קרית־אונו 716196־03.
- יבמ פיסי מעונין בדיבייס 3 למחשב. 398850 יוני.
- למכירה תוכנית המדפיסה גראפיקה **לאפל** עבור מדפסות אפל בלבד. **ליאור לוי טלפון 444263־04 (בשעות הערב).**
- **אפל** להחלפה קומפיילרים שונים, אפל פסקל, מערכת הפעלה מהירה, תוכניות ליצירת גרפיקה ומוסיקה, מישחקים, תוכניות העתקה, מעבדי תמלילים, לימוד אלגברה, שח־מט סרגון 3 ועוד. **ברטר עפר טלפון 749686־03.**
- **אטארי** 800XL. מעוניין להחליף משחקים ותוכנות. ברשותי משחקים כמו: בלו־מקס, לנדסקופ וסטר ווד. וכו׳... לפנות לאופיר מל־מור 483988־03.
- לכל המעונין להחליף תוכנה **לאפל ולאטארי** להתקשר למוטי 534364־02 או להתקשר לאריה 537464־02.
- מעוניינים להחליף או למכור תוכנות לקומודור 64 — ברשותינו מאות תוכנות מהחדשות ביותר בעולם לכונן ואף לטייפ **דנקנר אבי 34656־053 ועופר אלוני 22950־052.**
- מעונין להחליף או למכור תוכנות למחשב אפל IIאי ותואמיו. מזרחי 6, פ״ת 903897־03 908281־03 דרור.
- למכירה/החלפה משחקים **לספקטרום** 48K בדבר פרטים להתקשר לטל. 988659־04 ולבקש את מאיר. נ.ב. — מחפש אנשים בעלי ידע בתיכנות לכתיבת תוכניות להתקשר למספר הטלפון הרצ״ב למעלה.
- מעוניין להחליף או למכור תוכניות לקומודור 64 כמו כן מעונין במעבר של האפל לקומודור עמית קרת 454188־052.
- מעונין למכור מחסנית וקסטת ALLDREAM לתיכנות באסמבלר לדראגון. כמו־כן מעונין להחליף משחקים בשפת מכונה ופוקים ופיקים למחשב. אהוד 946643־03.
- קומודור 64 מעונין להחליף/למכור (ב־500 ש׳) תוכניות ומשחקים וכן מעונין לקנות שפת COBOL על טייפ בלבד דניאל ניר 846168־03.
- דרושה דחוף תוכנה ללימוד קריאה למחשב יבמ פיסי לגילאים 7 — 6 מאירוביץ אייל 583972־03.
- למכירה ספרים פוקים וידע למחשב **דראגון** 32/64 לקבלת רשימה של 200 תוכנות באסמבלר שלח מעטפה מבוילת ליעקב לרר הנריטה־סולד 26 פתח־תקווה 49532 או התקשר ל־9327763־03 (מעוניין להחליף חוברות מחשב ופוקים לדראגון).
- למכירה/החלפה משחקים מדליקים **לאפל** ותואמיו. עידו גרין. 357167־03.
- לאפל 2 אי ותואמיו מעונין במשחק פול פוזישן בתמורה אתן משחקים אחרים 903897־03 דרור מזרחי 6 פ״ת.
- למכירה תוכנת דיבור ס.א.ם + קסטה רק 6000 שקלים ניר דבש רחוב החשמונאים 24 נתניה 22332־053.
- לכל בעלי **דראגון**! למכירה, קניה, והחלפה תוכנות בבייסיק, ובשפת מכונה. קובי 444326־03.
- אפל: מעוניין ברשימת ה־PEEK וה־POKE המלאה בעד תשלום או הסדר אחר לפנות למעין 958471־057.
- מעונינים להחליף תוכנות עם בעלי **אטארי** 800XL. ברשותנו כ־80 תוכנות על גבי דיסקטים בלבד סימולציות, ומשחקים, שפות מחשב, הרפתקאות, ועוד. **עמיר 584016־03 גדי 584212־03.**
- מעוניין להחליף/למכור כ־200 תוכניות בשפת מכונה. **שרון סייברי, כרמיאל 986230־04.**

68 ◄

◄ 63

אילת — שמש, ים ו... מחשבים

חייב להישאר באותה קבוצה עד גמר הלימודים.

ילדים "טעוני תשומת לב"

המאה העשרים, על הקידום שבה, הביאה אלינו מגוון רחב של פעילויות ורבים הטוענים

״אין נושאי המחשב קניינם הבלעדי של בעלי מנת משכל גבוהה״. אומר משה

שדבר זה, בעיקר, גורם לירידה ברמת תשומת הלב שההורים מקדישים לילדים, ומחסור בתשומת לב לילדים גורם לכך שכל הצלחה או כישלון הם גורם מכריע בהתפתחותו של הילד.

שיטת הלימוד היחידנית וחוויית ההצלחה בקבוצה, משפרים את הדימוי העצמי ומחזקים את הביטחון העצמי של התלמיד, בעיקר אם הוא נכשל בעבר במקצועות שונים.

בקבוצה, דואג הצוות לפתח בתלמיד דרך חשיבה לוגית ואנליטית, דבר המאפשר לתלמיד לשפר את הישגיו בתחומים שונים לחלוטין.



תלמידים מתרגלים במעבדה.

תלמידי מרכז ההדרכה מתרגלים ולומדים על מחשבי אפל 2 אי ואפל 2 סי, כשקיימת מגמה להכניס בעתיד למעבדה גם יבמ פיסי ומקינטוש.

במעבדה לומדים 9 שפות תיכנות, 3 מערכות הפעלה ומתרגלים עבודה על תוכנות מסחריות הקיימות בשוק (למבוגרים).

כמו כן במרכז ההדרכה מקבלים הנחיה הנדסאי מחשבים לעבודות הגמר ובנוסף, המרכז מכין תלמידים לבחינות בגרות לרמה של 3 ו־4 יחידות.

המחשב — חלק בלתי נפרד בעולם החוויות של הילד.

לשם עידכון אינפורמטיבי, המרכז מחובר על־ידי מודם למקורות אינפורמציה ומאגרי נתונים במקומות שונים בארץ.

והתוכניות לעתיד

״...להפוך את מרכז ההדרכה למרכז מחקר מדעי והעיקרון של המודל החינוכי־לימודי יעבור לבתי הספר באילת״, אומר משה ארוך ומוסיף, שתקוותו היא ״שניתן יהיה לשלב את אנשי המדע והמחקר במאמץ החינוכי״. ►

ממדף ספרי מחשבים

הסבת פקודות

שם הספר

THE BASIC CONVERSIONS USERS FOR APPLE, TRS—80 AND PET

מחבר: בראיין באנק וצוות עוזריו.

הוצאה לאור: היידן בוק קומפאני *(HAYDEN BOOK COMPANY)*

אם חשקה נפשך בתוכנית של מחשב אפל אולם יש באפשרותך לעבוד רק עם מחשב ה־TRS־80 תוכל לבצע הסבת פקודות בעזרת ספר זה.

הספר בנוי מארבעה חלקים: החלק הראשון בנוי משלושה חלקים שהם העיקריים והעוסקים בתרגום הפקודות ממחשב למחשב (המצוינים לעיל). החלק השני בנוי משלושה נספחים: נספח שמכיל שגרות (SUBRUOTINES) שונות שימושיות; נספח תוכניות קצרות ותרגומן ממחשב למחשב (מהמחשבים המצוינים לעיל) ונספח המציין לפנינו את קואורדינטות המסך של המחשבים הנ״ל ו״תרגומם״ ממסך למסך וכמו כן את התווים ומיקומם בזיכרון המסך.

היה רצוי שירחיבו את הספר לעוד מחשבים — כדי לענות לצורכי משתמשי המחשבים הרבים.



כל מה שרצית לדעת על...

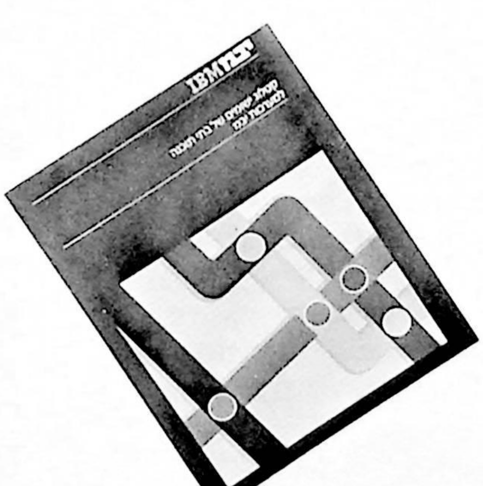
שם הספר: קטלוג יישומים של בתי תוכנה למערכות יבמ. (מהדורה 5/85).

מחבר: יבמ ישראל.

הוצאה לאור: יבמ, ע״י מירב הוצאה לאור.

מהי ניהולית? מהי מטרתה? מה היא עושה?... ואם היא מוצאת חן בעיני ומתאימה לצרכי — אל מי עלי להתקשר כדי לקבל מידע מפורט? אני לא אענה על השאלות הנ״ל, אולם אוכל לספר לכם שקטלוג היישומים של יבמ עונה על השאלות הנ״ל ביחס לניהולית ולתוכנות רבות ומגוונות נוספות של יבמ.

שירות נאה ויעיל של החברה ללקוחותיה.



זוכר את מחירי המנוי הקודמים?
הם לא יחזרו
בכל זאת כדאי לך לחתום על מנוי, היום!

בגליון 23 (מאי 85) הצענו לך מנוי למגזין אנשים ומחשבים במחירי מבצע: 28,745 ש' במקום 37,200 ש'.
בגליון 24 (יוני 85) נענינו לבקשותיך והארכנו את המבצע עד סוף יולי 85. כך קרה שבצעדים הכלכליים האחרונים "נתפסנו עם המכנסיים למטה" במחירים נמוכים במיוחד.
אם בכל זאת לא קפצת על המציאה ולא חתמת על מנוי, צר לנו. עכשיו אנו נאלצים להעלות את המחיר הקודם של 37,200 ש' ב־22% שאושרו לנו, ל־45,380 ש'.
אבל יש לנו סוכריה בשבילך. קראנו לה **"עסקת מזוודה"**:



אנשים ומחשבים/"עסקת מזוודה", ת.ד. 33325 ת"א 61332, טל. 03־295148

כן, אני רוצה להיות מנוי על 12 גליונות אנשים ומחשבים אישי. אני מצרף המחאה ע"ס 45,380 ש' לפקודת אנשים ומחשבים בע"מ.

שמי ______________ מס' טלפון ______________

רח' ______________ מס' ______________

עיר ______________ מיקוד ______________

גיל ______________ מקום עבודה/לימודים ______________

תפקיד ______________ תאריך ______________

ת"ז ______________ חתימה ______________

המבצע בתוקף עד 1.9.85, או עד גמר המלאי.

65◄

- מעוניין להחליף/לקנות משחקים לקומודור 64 במיוחד מעוניין בתוכנית CPI ברשותי משחקים לוהטים מגרמניה אייל דרוק רימון 341869 — 03
- מעוניקים להחליף תוכנות ומשחקים לקומודור 64 ! ! ! על טיפ בלבד (ישנה אפשרות מכירה). אני מעונין גם להשיג את ACTION ELEVATOP ZAXXON 2, MINER 2049 POLE POSITION, ANT ATTACK BRUCELEE DONKEY KONG JR TRASHMAN דוד 052-552294 בועז 052-551553.
- מעוניין למכור או להחליף משחקים בשפת מכונה ובייסיק של דראגון 32, יגן משה 03-9225210 ביל"ו 15 פ"ת.
- מעונין להחליף/למכור משחקים לקומודור 64 על גבי טייפ. בבעלותי משחקים RIDE OVER MOSCOW GAMES SUMMER ועוד חפץ בעיקר בפלייט סימולטור 2 אמיר 03-726130.
- דראגון 32. ברשותי מעל 180 שפות תוכנות ומשחקים מן החדשים ביותר כגון: TRACK MUDPIES—MINER MANIC— BACK, ועוד... איל 04-703044.
- ברצוני להשיג את הקומפילר מאפל לקומודור 64. בתמורה אתן את הקומפילר מקומודור לאפל או תוכנות ומשחקים לשני סוגי המחשבים. דוד קוקרל 052-552294.
- בעל תוכניות רבות ומגוונות על גבי קלטות לספקטרום, מעוניין להחליף או למכור. שי חלפון מאפו 5 רחובות 76203 08-491731.
- מעונין להחליף/למכור משחקים לספקטרום. אסף 03-459194.
- מעונין בהעתק של האסמבלר LADS (מאת ריצ'ארד מנספילד) על קלטת לקומודור 64, תמורת תשלום. דוב רצמן, ת.ד. 407 שדרות. 051-98871.
- מעונין להחליף תוכנות (תוכניות ומשחקים) לאפל ותואמיו. ברשותי מאות תוכניות יואב אילינברג לימון 3 ת.ד. 1233 קיסריה 30660, 063-62923.
- מעוניינת להחליף את המחסנית ALL DREAM של הדראגון במחסנית אחרת. כמו כן מחליפה משחקים בשפת מכונה ובבייסיק. אילנית ביידנקופף סוקולוב 18 בת־ים 59373.
- מעוניין להחליף או למכור תוכניות לקומודור 64 ברשותי כ־500 תוכנות רמי בלנק 04-751373.
- מעונין להחליף ספקטרום 48ק' + יותר מ־200 מישחקים + טייפ + אינטרפס + ג'ויסטיק + טלויזיה SHARP שחור לבן 14 אינץ כמסוף. בעד מחשב קומודור 64. בורוס לוין 04-756313.
- למכירה ג'וק פריצה מתוחכם במחיר מצחיק. לבעלי אפל 2 אי בלבד! 03-743518.
- מעונין בספר של שפת פסקל לאפל כמו כן מוכן להחליף משחקים ותוכנות על רמה תמורת BLUE MAX, דלאס. לאורן 055-42322.
- מעוניין להחליף/למכור משחקים ותוכנות לימוד, עסקים לכונן דיסקטים או טייפ למחשב אטארי צור רייס ק. טבעון 36000 טל. 04-935410.
- למכירה או החלפה משחקים לספקטרום 48ק' כגון הוביט דיפנדר ועוד. אלי איזנשטיין, נצרת־עילית, 065-78691.
- מעוניין לקנות משחקים עם גראפיקה "מדליקה", וגם תוכנות מעניינות אחרות. לספקטרום 48. זאב שורץ 04-661755 בערב. רחוב מונטיפיורי 2 חיפה 33725.

חומרה

- מעונין למכור מחשב TI-944A במצב טוב כולל ספרים וקסטת בייסיק מורחב: ל־36 ק'. צבי גנל, סמטת חצור 5 טל: 883392, מיקוד 59614.
- למכירה דרגון 32 עם ג'ויסטיק 2001 ותוכניות. זאב, טל: 846441.
- למכירה דרגון 32 עם ג'ויסטיק והמון תוכניות. מירון רח' הרצוג 18, חולון. טל: 03-846441.
- למכירה מדפסת איכות ברדר HR 15 טורית, ומזין גליונות נייר. ד"ר שלו אריה ביאליק 28, פ"ת טל: 03-914504.
- מעונין לקנות מחשב ספקטרום 48ק' משומש + תוכנה. גולן זבידה, טל: 04-933870.
- למכירה בהזדמנות דראגון 64ק' תוספות רבות: ג'ויסטיק, ספרים באנגלית ועברית, משחקים רבים בשפת מכונה ותוכנות הרחבה, מוניטור ועוד. גיל וולשטטר גולומוב 30, גבעתיים מיקוד 53463 טל: 03-318611.
- למכירה קולור ג'יני במחיר מציאה. אורי שנער, כפר סבא, טל: 052-24151.
- למכירה מחשב טי.אי. 99/A + כבל לשני טייפים + הסטת משחק מעולה + ספרים וחוברות + משחקים במחיר מציאה. איתן כהן, הרצל 22124 צפת מיקוד 217-13 טל: 067-30290.
- למכירה ספקטרום ZX81 1 ק', 60$ כמעט חדש וספרות. גיא, טל: 04-732414.
- TI 99 / 4A אמריקני + חיבור לטייפ + קסטות ללימוד בייסיק ובייסיק מורחב + ספר משחקים. טל: 476065.
- למכירה מחשב ספקטרום + מדפסת + מגבר + טלויזיה + תוכנה + ספרות + ריהוט + טייפ במחיר מציאה, להתקשר לצחי ראם טל: 04-448874.
- מעונין בכונן דיסקטים למחשב אפל 2 או לתואמיו. עמית טל: 02-720714.
- למכירה דראגון 64 + 100 תוכניות בשפת מכונה + ג'ויסטיק + אחריות לחודש + ספרים לבייסיק ולשפת מכונה + חוברות + כל החיבורים במחיר מציאה. אייל שרוני 03-746154, ר"ג.
- למכירה מחשב תואם אפל 64ק' + כונן + מאוורר + כרטיס PAL + ספרים + תוכנה. דרור דותן טל: 04-252788.
- למכירה אטארי X1600 חדש בן 8 חודשים + טייפ מיוחד + עשרות משחקים + ספרות במחיר מפתיע 120$. להתקשר לקובי ורד 04-523469.
- למכירה דראגון 64 במצב מצויין כולל חיבור לטייפ, מישחקים רבים על קלטות, ספרים בעברית ובאנגלית, ג'ויסטיק. לפנות לאלון תבור טל: 051-81632, הלימון 22, קירית־גת 82000 (בין 16.00 ל־20.00).
- למכירה טי־אי במצב מצוין + מחסנית בייסיק מורחב + כבל לטייפ ותוכנה בבייסיק ובבייסיק מורחב. ב־200$ בלבד. מאור קשנסקי, גולומב 7, רעננה. טל: 052-29631 (אחה"צ).
- מעונין בכונן תקליטונים לאטארי XL 600. בן־נחום מאיר, טבריה ת.ד. 1502 טל: 067-96114, מיקוד 14288.
- למכירה מחשב ספקטרום 48ק' + טייפ + עט אור + אינטרפייס לג'ויסטיק — שניהם מתוצרת דקטרוניקס + ספק־כוח + שישה ספרים + 85 תוכניות מעולות. הכל יחד 350$. לפנות לעדן שרובמן רמים 26 כרמיאל 20100 טל: 04-986314 (אפשר לקנות לחוד).
- למכירה ספקטרום 48ק' כולל מוט היגוי, כולל מתאם למוט היגוי ועוד כ־100 תוכניות ומשחקים. (המחשב כחדש). 265$ להתקשר בשעות הערב 03-363497 יהוד.
- למכירה כונן דיסקטים חדש למחשב ביביסי 40 ק' או 200 ק' דו צדדי. להתקשר בשעות הערב. 03-363497 יהוד.
- ברשותי מאות משחקים להחלפה באפל ותואמיו. תוכנות וספרות. הולצר סמדר, בנימינה 30500 טל: 063-88738.
- למכירה ספקטרום 48ק' + מתאם לכונן + ספרות ותוכנה רבה. דני, טל: 03-340488.
- מוכר טייפ קומודור במצב מעולה במחיר זול מאוד, כמו כן מוכר משחקים מעולים ותוכנות שונות. שרון דגן, טל: 03-350791.
- למכירה קולור ג'ני + 3 ספרים + חיבור לטייפ + מחסנית בהזדמנות. בהר גיל, אילת 32/3 חולון 58361, 03-853770.
- בהזדמנות למכירה סינקלייר, ספקטרום 48ק בקופסה + ספר מחשבת 1 וספר באנגלית ובעברית + קסטת הדרכה ומשחקים. צחי סביר רח' ששת־הימים 22, בת־ים 59503 טל: 03-597102.
- דראגון 64 + טייפ + שני ג'ויסטיקים + שנאי + כבל לטלוויזיה + שלוש קסטות משחקים + ספרות בייסיק ומשחקים. למכירה או החלפה בקומודור 64. אלון שושני, שכונה דרומית 3 מטולה. מיקוד 10292. טל: 067-49216.
- למכירה ספקטרום 48ק' + ספרים (גם בעברית) + 200 משחקים ותוכנות + יחידת דיבור (SWEET TALKER) + אינטרפייס לג'ויסטיק (עם

- למכירה: מחשב אוריק־1 48k' במחיר $300, כולל 15 משחקים. עופר שמשון, רח' אברהם שפירא 11/7 אזור ו', אשדוד מיקוד: 77556, טל: 055־23492 או 055־54508.
- למכירה חדש מהאריזה! הפסקאל העוצמתי M.T+ משופר — עם תוכנת העזר SPP למחשבים CP/M. חבילת תוכנה והתיעוד השלמים והמקורים. דני, טל. 03־786294.
- למכירה מחשב כיס TI-55 II הניתן לתיכנות, חדש באריזה 140,000 ש' לבעלי אפל טבלת ציור KOALA-PAD כולל תוכנות שונות לציור ולשרטוט ליצירת גראפיקה ברמה גבוהה 70,000 ש'. לבקש את דרור טל: 03־891602.
- למכירה מחשב אישי נייד קסיו PB־300 + מדפסת + הרבה תוספות וסיפרות 230,000 ש'. לבקש את דרור, טל: 03־891602.
- דרוש בדחיפות **קומודור 64** אטארי 800 XL להחלפה במחשב מיקרובי. במצב מעולה + הרבה תוספות. 04־728850. (בערב).
- למכירה משחק טלויזיה פיליפס במצב מצוין + קסטות משגעות + מוטות היגוי + ספק־כוח. לפנות ליאיר גולד טל: 052־551487, הרצליה.
- למכירה **אפל 2 אי** חדש לחלוטין + כונן + מוניטור + 80 טור + 128 ק' + מדפסת בהזדמנות נדירה לרגל נסיעה. ורד, טל: 03־245014, 03־9221128.
- **אפל 2 אי** אורגינלי + כונן אורגינלי + מסך אורגינלי + כרטיסים + תוכנות (3־2־1) למכירה בהזדמנות לרגל נסיעה טל: 03־9221128 משה קידר, הזית 2 נוה עוז פ"ת, 49214.
- למכירה **ספקטרום** 48k ספר הדרכה, עט־אור ומוט היגוי חדשים + קסטות ניתן לרכוש בנפרד לרגל קניית מחשב חדש. להתקשר לאורן שהם, טל: 063־77404.

מקום לקרטריג') וכל זאת במחיר מציאה! אבי רוזן 04־80848, חיפה. (המחשב במצב מצוין).

- למכירה מחשב **טקסס אינסטרומנסט** + חיבור לטלויזיה + ספק + כבל לטייפ + ספרים עם תוכניות + קלטת לימוד בייסיק + מחסנית לבייסיק מורחב + 2 ידיות משחק במחיר מציאה. חגי רוזין, אילת 24 חולון טל: 03־848678.
- למכירה מחשב **ספקטרום 48k'** + מתאם לכונן + כונן + מתאם לג'ויסטיק + ספרות ותוכנה רבה. דני, טל: 03־340488.
- **ספקטרום 48k'** במצב טוב + תיעוד מלא + עשרות משחקים מלהיבים: ווילי, אקספרס, פנטרטור, פיניקס, שש־בש ועוד. אלכס טל: 051־82578.
- מעונין **באפל 2 סי**, אפשרי ללא צג. בנצי טל: 08־457936, ת.ד. 47 רחובות.
- למכירה **דרגון 32 ק'**: ג'ויסטיק, קומפילר, פסקל, אדיטור פלוס, בייסיק מורחב, משחקים באסמבלר, ספרות מקצועית נרחבת, חיבור למדפסת ועוד. כמו־כן תוכנה ליבם פיסי, טל: 03־324463.
- למכירה: **דראגון 64** טייפ, שני ג'ויסטיקים, קסטות משחק, ספק כוח, כבלים לטייפ ולאנטנה וספרות. $300. אלון שושני מטולה, טל: 067־43216, מיקוד: 10292. אפשרית החלפה בקומודור 64 וטייפ.
- אם הינך בעל TRS־80 מודל 3 או מודל 4 וחשבת למוכרו, מצאת קונה. שי, טל: 055־41581, הגלים 1012 אשדוד 77410.
- למכירה טקסס במצב מצוין + ספק + מתאם + כבל חיבור לרשמקול + ספרי הדרכה + ספרי תוכנות + מבחר תוכנות מגוונות על קלטות. **יעקב אריאן דרך מצדה 91/29 באר שבע 057־410715 המחיר: 150,000ש' בלבד.**

- מעונין בכונן דיסקטים **1541**, במדפסת MPS 801, בפלוטר 1520/25, עבור קומודור־64. מעוניין בקרטרידג'ים לאסמבלר, ולמעבד תמלילים עברי ואנגלי, ובתוכנית טורבו לטייפ **לקומודור־64. צמח ראובן, מעונות סגל** 5/4 הטכניון חיפה. 03־915894, 04־510379.
- בהזדמנות! מחשב **ספקטרום 48k'** + כונן דיסקטים + ספרות + שפות + ספרות עשירה ותוכנה מגוונת בפרטים לפנות לגיא קרן טלפון 051־33857. (בערב).
- למכירה טי־אי 99/4A + כל האביזרים + כוורת + כונן + הרחבת זכרון + מחסניות: מיני ממורי, אסמבלי, לוגו בייסיק — מורחב. תעוד רב, משחקים רבים בדיסקטים, כבל ג'וייסטיק. אפשרות לקנייה בחלקים. **גיל אופיר 03־941907 הרימון 9 ראשל"צ 75202.**
- למכירה מיקרופרופסור II תואם אפל + כל החיבורים + כונן תקליטים + שלוש קלטות משחק + קלטת עורך מסך + מוט היגוי (ג'ויסטיק) + ספר לימוד בייסיק, **פורת דוד 059־77747.**
- למכירה מחשב **סינקליר ספקטרום** 48K + קסטה מלאה במיטב המשחקים היפים של המחשב DEATHCHASE ZZOOM (TIME—GETE טנקים 3D ועוד) + ג'ויסטיק + מתאם. **שחר אלון 052־29381.**
- למכירה מחשב **דראגון** 32K + טייפ מוניטור ירוק NEC ספרים חיבורים ספק וקסטות תוכנה של משחקים. **חנן ניסר 03־892370.**
- למכירה כונן תקליטונים לקומודור **64** במצב טוב 052־552294.
- מעונין להחליף משחקים ותוכניות בשפת מכונה למחשב אטארי 600XL 03־800099 **משה יניב.**

טופס פרסום במדור קלט/פלט

כל הודעותיך חייבות להיכתב בכתב־יד ברור וקריא על טופס זה המכיל עד 30 מלים למירב. כתוב — או הדפס — מילה אחת למשבצת בבהירות רבה. שמך, כתובתך המלאה, (כולל מיקוד) ו/או טלפונך חייבים להיכלל בשלושים המלים. אנו מקבלים הודעות מקוראים פרטיים בלבד. לא נוכל לחזור על הודעתך אלא אם־כן תשתמש בטופס חדש. המערכת אינה יכולה לערוב להדפסת הודעה כלשהי במועד כלשהו. ואינה נושאת באחריות לתוכן המודעות. אנא עזור לנו לעזור לך בכתב־יד נאה וברור. המודעות תפורסמנה על בסיס "כל הקודם זוכה". שלח את הטופס במעטפה וציין בצדה השמאלי מכירות קלט/פלט. בהצלחה.

ניקוי אקרן

הרבה פעמים ניסית בוודאי לנקות את האקרן ע״י פקודת CLS עם צבע כלשהו. הידעת שאפשר לנקות את האקרן עם כל התווים של ASCII? בדראגון, למשל אפשר לעשות זאת בעזרת התוכנית הבאה:

```
10 FOR A = 20001 TO 20013
20 READ B$
30 POKE A ,VAL ("&H" + B$)
40 NEXT A
50 CLS : NEW
60 DATA 8E, 04, 00, 86, 80, A7, 80, 8C, 06, 00, 25, F9, 39
```

התוכנית מבצעת את פעולתה ונמחקת מהזיכרון. הרץ אותה. דבר לא יקרה. התוכנית מכינה את הזיכרון לפעולתו החדשה. כדי שתיווכח מה באמת עושה התוכנית, הרי לך דוגמה:

```
10 FOR A = 0 TO 255
20 POKE 20005, A:EXEC 20001
30 FOR B = 0 TO 500
40 NEXT B ,A
```

הרץ את התוכנית. האקרן יתחיל להתנקות, אבל לא בצבע אלא בתווים של ASCII של דראגון, לפי סדרם. לכשתרצה להשתמש בזאת בתוכניותך הדפס:

(מספר שורה) POKE 20005,X:EXEC 20001

X הוא מספר קוד התו של ASCII, שבו ברצונך להשתמש.
EXEC 2001 הוא הכתובת של הזנת המכונה.

שתיים שהן אחת

הֶעֱלָה אי פעם בדעתך לשלב שתי תוכניות לאחת? לדוגמה, הוראות משחק והמשחק עצמו? נניח שכתבת את ההוראות בתוכנית אחת והקלטת אותן, ואת המשחק הקלטת בנפרד.

האם אפשר לשלב את התוכניות?

התשובה היא כן. הרי במחשב אפשר לעשות הכל (כמעט). גם במחשב דראגון הדרך לעשות זאת היא בעזרת הפקודה PEEK ו־POKE.

הדפס CLOAD והעלה את התוכנית הראשונה. הדפס:

PRINT PEEK (25), PEEK (26)

רשום את שני המספרים המופיעים על האקרן. הדפס:

PRINT PEEK (28)

אם המספר גדול מ־1 הדפס:

POKE 25, PEEK (27): POKE 26, PEEK (28) - 2

אם המספר קטן או שווה ל־1 הדפס:

POKE 25, PEEK (27) - 1: POKE 26, 256 - PEEK (28)

הדפס CLOAD והעלה את התוכנית השנייה. כשהמחשב יענה לך OK הדפס:

(את המספר השני שרשמת), POKE 26: (את המספר הראשון שרשמת) ,POKE 25

אכן ביצעת את כל ההוראות נכונה, שתי התוכניות ישולבו לאחת.

תקלה בפקודה

לדראגון פקודות רבות, שכל אחת מהן מבצעת את המוטל עליה, אך יש לפעמים תקלות בפקודות אלו. נבדוק אחת מהן, את INKEY.

פקודה זו בודקת לחיצת קליד על המקלדת. הבעיה היא במשחקים ובציור על האקרן בעזרת הרצים. עלינו ללחוץ על כל קליד כמה פעמים שדרוש לנו. זה עושה את העבודה מעייפת וגם לא נוח, אבל אל דאגה. יש לזה פתרון. פקודה אחרת בשם PEEK יכולה לבדוק את המקלדת כמה זמן שקליד לחוץ ולבצע את הפעולה הדרושה. הפיקים של המקלדת מתחילים בזיכרון ב־338 (הֶקסה 152) ונגמרים ב־345 (הֶקסה 159). כל אחד מהם מחזיק כמה קלידים. כדי להשתמש בזאת עלינו לרשום את מספר הפיק ואת הקוד של הקליד שבו אנו רוצים להשתמש. למשל:

(מספר שורה) IF PEEK (338) = 254 THEN...

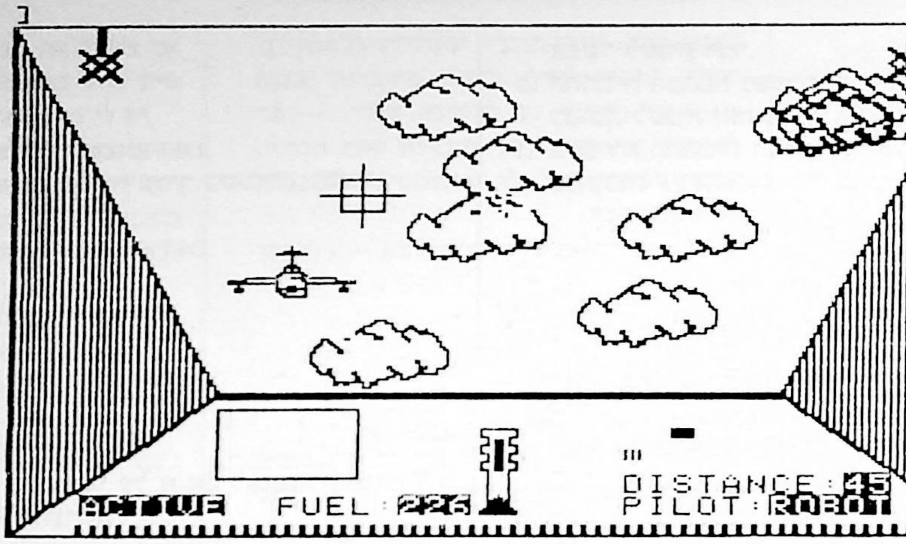
אבדוק אם נלחץ הקליד 0 במקלדת. אבל איך נדע את הקודים? את זאת מראה הטבלה הבאה:

הקוד: 191	223	239	247	251	253	254	מספר הפיק
ENTER	X	P	H	@	8	0	338
CLEAR	Y	Q	I	A	9	1	339
	Z	R	J	B	:	2	340
	↑	S	K	C	;	3	341
	↓	T	L	D	,	4	342
	→	U	M	E	-	5	343
	←	V	N	F	.	6	344
	SPACE	W	O	G	/	7	345

לחובבי הגראפיקה

האוהב גראפיקה ישמח בתוכנית ה״דרקונית״ הבאה:

```
10 CLS : PRINT @ 203, "COBWEBS"
20 FOR R = 1 TO 1000: NEXT R
40 FOR S = 1 TO 4
50 PMODE S, 1:PCLS: SCREEN 1, 1
60 FOR KK = 4 TO 16 STEP 4
70 IF KK = 12 OR KK = 20 THEN 90 ELSE 80
80 FOR A = 0 TO 255 STEP KK: GOTO 100
90 FOR A = 255 TO 0 STEP-KK
100 Y = FIX (A* 191/256)
110 LINE (0, Y) - (A, 191), PSET
120 LINE (A, 191) - (255, 191 - Y), PSET
130 LINE (255, 191 - Y) - (255 - A, 0), PSET
140 LINE (255 - A, 0) - (0, Y), PSET
150 NEXT A
160 FOR D = 1 TO 1000: NEXT D
170 PCLS
180 NEXT KK, S
190 GOTO 10
```



עברית באפל

רענן הרמן

אני קורא ותיק של עיתונכם וברצוני להציע כאן רוטינה קצרה מאוד ומעניינת עבור מחשב אפל, שתאפשר לכתוב בעברית מימין לשמאל. על הרעיון שמאחורי התוכנית עליתי ביחד עם חברי אבי פרידלנדר (שנינו חובבי אפל ותיקים — שלוש שנים!!). רצ״ב פלט מקורי מהמחשב שלי לתוכנית והייתי רוצה גם לתת הסבר לגבי אופן פעולתה:

התוכנית מבוססת על שינוי בתוכנת ה־׳רום׳ של האפל אבל כולנו יודעים ש׳רום׳ הינו תוכנית קבועה בזיכרון המחשב ואי אפשר לשנותה. כדי שאוכל לעשות את השינויים הדרושים ב׳רום׳ אני מעתיק את ה׳רום׳ לתוך ה׳ראם׳ (צעדים 10-25). כאן אתן הסבר: הפקודות 10-20 מכניסות את כל המידע הדרוש לביצוע ההעתקה אל זיכרון המחשב. בכתובת 65068 ישנה שגרה המבצעת את ההעתקה עפ״י המידע שהוכנס קודם לזיכרון — זוהי למעשה השגרה שמבצעת את פקודת העתקת הזיכרון במוניטור של האפל. שימו לב לכך שתוכנת ה׳רום׳ הועתקה ל׳ראם׳ אבל היא עדיין לא מופעלת מה׳ראם׳ — לשם כך יש צורך ל׳כבות׳ את ה׳רום׳.

בשלב השני אני משנה את תוכנת ה׳רום׳ שכעת נמצאת ב׳ראם׳ בשני מקומות בזכרון (צעדים 30-40). הסבר: פקודה 30 מודיעה למחשב שתחילת שורה תהיה מעכשיו בעמודה 39 ולא 0 כבמצב רגיל. פקודה 40 גורמת לכך שהסמן יזוז על המסך מימין לשמאל ולא משמאל לימין.

כעת הכל מוכן ויש להפעיל את התוכנה החדשה שב׳ראם׳ ע״י ׳כיבוי׳ ה׳רום׳. הדבר נעשה בצעד 45. כדי לחזור למצב הקודם יש ל׳גשת׳ למקום 49281 ע״י פקודת ה׳פיק׳ ואז ׳נדלק׳ ה׳רום׳ בחזרה.

אשמח לענות על שאלות נוספות בטלפון 03-760108.

```
]L
]POKE 33,33

]LIST

10  POKE 67,208: POKE 66,0:
    REM  NEW BEGINING ADDRES
15  POKE 61,208: POKE 60,0
16  POKE 62,255: POKE 61,208
20  POKE 63,255
25  CALL 65068: REM  MOVE
30 /POKE 64611,39
40  POKE 64500,198
45 A =  PEEK (49283): REM  LDA C083
```

הגנה לאפל

צחי פנחס

התוכנית היא תוכנית־הגנה למחשבי התפוח ותואמיו בתוספת הסברים.

את השיטה פיתחתי בעצמי והיא, למעשה, שומרת את טבלאות המהדיר של הבייסיק בתוספת הפוקים של ההגנה ולא את התוכנית עצמה.

רבים מבקשים להגן על תוכניותיהם בצורות שונות ומכיוון שתוכנית זו אינה חדירה כלל (אף למתכנת), לכן היא יכולה לענות על ציפיותיהם.

התוכנית בבייסיק תישמר בבינרית בתוספת פוקי הגנה כך שאי אפשר יהיה לראות LIST או לשנות בה דבר.

הסברים כלליים:

א. המהדיר: המהדיר של בייסיק לא מתרגם את התוכנית מבייסיק לאסמבלר ומבצע אותה אלא שומר אותה בטבלאות ורק בזמן ההרצה מפענח ומבצע אותה. תוכנית ההגנה שומרת, למעשה, את הטבלאות של המהדיר כפי שהן מבלי ״לרמוז״ למחשב שזוהי תוכנית בבייסיק.

כתובות 103-104 מכילות את כתובת ההתחלה של טבלאות אלו.
כתובות 175-176 מכילות את כתובת הסיום של הטבלאות.

ב. בשיטת הגנה זו התוכנית פועלת כך:

DEFENCE-1 = תוכנית זו מאפסת את המקום ההתחלתי שאליו תועלה התוכנית. (שָׂמָה ב־103-104 את הערך $801).
לאחר מכן העלה את תוכניתך.

DEFENCE-2 = קובץ זה משנה את כתובת ההתחלה של התוכנית למעט אחרי הכתובת הסופית של תוכניתך ולשם תועלה התוכנית DEFENCE-3.

DEFENCE-3 = זהו השלב הסופי בו נשמרת תוכניתך המוגנת. היא מחזירה את המצביע של תחילת התוכנית לכתובת $801 בו נמצאת תוכניתך. לאחר מכן היא שומרת את תוכניתך מכתובת 0 ועד סוף DEFECNE-3.

פקודת RUN בסוף התוכנית מחזירה את״רשות הדיבור״ לתוכניתך

המוגנת.

יצירת התוכנית:

א. הקלד תוכנית ראשונה ושמור כ־DEFENCE-1.
ב. הקלד תוכנית שניה, הרץ אותה אך אין צורך בשמירה. (בונה קובץ DEFENCE-2).
ג. הקלד תוכנית שלישית ושמור כ־DEFENCE-3.

הגנת תוכניתך: (בצע את השלבים הבאים)
א. RUN DEFENCE-1
ב. LOAD ‹FILENAME›
ג. EXEC DEFENCE-2
ד. המחשב יבקש: (H)OME,(G)ET TEXT
לחץ על G אם שמרת מסך טקסט או על H אם לא שמרת כזה. (על שמירת מסך טקסט — בהערות).

זהו!!!
כדי להריץ את התוכנית המוגנת בצע: BLOAD PROTECTED. כל פעולת DOS אחרת תלווה ב־ERROR.

הערות:
א. על תמחק את תוכניתך המקורית!!! כי בתוכנית המוגנת אי אפשר לשנות דבר.
ב. התוכנית המוגנת נשמרת בשם PROTECTED אך אחר כך ניתן, כמובן, לשנות זאת ב־RENAME.
ג. בשמירת התוכנית המוגנת, נשמר גם מסך הטקסט הנמצא בכתובות $400-$FFF. כדי לנצל זאת בצע את השלבים הבאים:

```
NEW
10 TEXT : HOME
```

פקודות PRINT שיכילו את שמך, כתובתך או כל דבר אחר שברצונך לרשום.

```
1000 GOTO 1000
```

לאחר שתהיה מרוצה מההרצה, שנה את שורה 1000 כך:

```
1000 PRINT CHR$(4);"BSAVE TEXT,A$400,L$400"
```

והרץ את התוכנית שוב. פקודה זו תשמור את מסך הטקסט.

בזמן הגנת התוכנית, כשהמחשב יבקש (H)OME,(G)ET TEXT לחץ על G אם בצעת את ההוראות הנ״ל של שמירת מסך, ואם לא — לחץ על H.

לשיטות הגנה נוספות ולתוכניות עזר לעיבוד מסכי טקסט וגרפיקה פנו ל: צחי פנחס, זלמן ארן 7, חולון 58319, טל׳ 03-856589.

תוכנית מס׳ 1

```
1  ONERR  GOTO 500
2  POKE 1012,0
10  POKE 103,1: POKE 104,8: POKE 2048,0
15  HOME
20  FOR I = 2155 TO 2168: READ J: IF J = 96 THEN J = 32
23  POKE I,J: NEXT : RESTORE
25  FLASH : PRINT "BY ZAHI PINHAS": NORMAL
30  VTAB 5: PRINT "NOW,TYPE:                          LOAD <FILENAME>
                           EXEC DEFENCE-2"
100  SPEED= 255
105  FOR I = 1024 TO 1037: READ J: POKE I,J: NEXT
110  END
500  SPEED= 255: INVERSE : PRINT "ERASING THE DISK !!!"
505  FOR I = 1 TO 1000: NEXT
510 A =  PDL (133)
515  PRINT "CAN BE STOPPED ONLY BY CTRL/RESET"
520  NORMAL
1000  DATA  66,89,96,90,65,72,73,96,80,73,78,72,65,83
```

תוכנית מס׳ 2

```
10 D$ =  CHR$ (13) +
    CHR$ (4):A$ = "DEFENCE-2"
20  PRINT D$"NOMONICO"
30  PRINT D$"OPEN";A$
40  PRINT D$"WRITE";A$
50  PRINT "NOMONICO"
60  PRINT "A=PEEK (175)+PEEK (176)*256+10
70  PRINT "POKE A,0"
80  PRINT "A=A+1"
90  PRINT "POKE 103,A-INT(A/256)*256"
100  PRINT "POKE 104,INT(A/256)"
110  PRINT "RUN DEFENCE-3"
120  PRINT D$"CLOSE"
```

75◄

תוכנית מס׳ 3

```
1  GET X$: GET X$
5  POKE 1012,0: POKE 214,255
6 D$ =  CHR$ (13) +  CHR$ (4)
8  INPUT "(H)OME,(G)ET TEXT";A$: HOME
9 A =  PEEK (175) +  PEEK (176) * 256
10  IF A$ = "G" THEN  PRINT
    D$"BLOAD TEXT,A$400"
15  POKE 103,1: POKE 104,8
19  PRINT D$"BSAVE
    PROTECTED,A0000,L";A + 1
20  RUN
```

תיקון למעבד התמלילים אפלרייטר

מעבד התמלילים APPLEWRITER למחשב אפל בגירסתו העברית הוא אחד ממעבדי־התמלילים הנפוצים בארץ. המשתמשים בו ודאי שמו לב ל"באג" רציני שיש בתוכנית ההדפסה. אם האות "א" נמצאת בסוף או בהתחלת שורה היא מושמטת ומילים בסוף שורה המכילות "א" באמצע נפרדות לפעמים לשני חצאים. לאחר שסיפר לי מישהו שכתב עבודה בת 200 עמודים במעבד תמלילים זה ורק בסוף התברר לו שלא יוכל לקבל מימנו הדפסה סבירה, החלטתי לתקוף את הבעיה. לאחר שבוע של עבודה מאומצת הצלחתי למצוא את השגיאות הגורמות לתופעה. אני מביא בפני הקוראים את התיקון הפשוט שיש לעשות בתוכנית ואני בטוח שיועיל לרבים.

1. הכנס את הדיסקט של APPLEWRITER לכונן.

2. בצע BLOAD HPR.

3. הקש 127, POKE 3830 ו־RETURN.

4. הקש 127, POKE 3851 ו־RETURN.

5. בצע BSAVE HPR, A$803, L4066.

זהו! העסק מתוקן. בהצלחה.

חגי כתריאל, קרית טבעון.

חגי, אנו מודים לך, בשם הקוראים, על תשומת הלב והאכפתיות.

שרון האיכפתניק

שמי שרון סייברי ואני בעל דראגון 32. אני קורא נילהב של עיתונכם מראשיתו, ועד עתה שלחתי אליכם מספר מכתבים עם הערות. ברצוני להתייחס לגיליון 23 ולשאלותיו.

1. לממי "האכפתניק" — אני מסכים עימך שנושא האסטרולוגיה שרוי עדיין במחלוקת אך בכל אופן הסכמתי עם לאה סופיר וכתבתה.

2. על משתמשי המחשבים לדעת ולהבין את נושא המיחשוב מכל זוויותיו וזה כולל גם אסטרולוגיה. ואם התיחסותך לנושא — "שלא הוכח והוא בגדר אמונה בלבד" הוא כזה, אזי עליך לומר זאת גם לגבי דברים רבים אחרים. אדרבא, דווקא כתבה זאת, משכה אותי וגרמה לי לכתוב תוכנית אסטרולוגיה נחמדה מאוד שהעשירה את ידיעתי ואת ניסיון התיכנון. (לכל המעוניין!). ועוד־ כל עוד שנושא מסויים, יהיה מגוחך ו"חסר הוכחה" ככל שיהיה מעשיר את ידיעתך וניסיון התיכנות שלך אזי, כשר הוא.

2. גם אני כתבתי לכם מכתב מפורט לגבי שאלותיו של שלומי טולדו, ובכל אופן פירסמתם 2 מיכתבים דומים אחרים.

3. לשאלת "הגברת אילנית ביידנקופף" — תוכנית בייסיק שתעלה אוטומטית ניתן לעשות באופן הבא: ישנה תוכנית שקרוייה AUTORUN. תוכלי למצוא אותה באחת מחוברות USER DRAGON (תוכלי גם להשיגה אצלי — פני לכתובתי בהמשך). לגבי תוכניות שפת מכונה; אפשר לעשות "התחלה אוטומטית" לתוכניות שפת מכונה כך:

כתובת ה־ExEC של התוכנית הוא x — (מספר כלשהו).

רשום

POKE X, 189

POXE X+1, 160

POXE X+2, 146 ולבסוף ExEC X

המחשב יטעין את התוכנית ויריצה באופן אוטומטי. אגב, אפשר לשלב רעיון זה לפני תוכנית שפת־מכונה בתור תוכנית בייסיק!

לגבי מהירות הטייפ־ התייעצי עם טכנאי, אינני חושב שאפשר להגביר את מהירות הטייפ אלא את מהירות קליטת הנתונים.

4) מי יודע? איך משתמשים ב־FILE'S ב־דראגון? כלומר ב־CLOSE וב־OPEN.

ולבסוף

לקבלת תוכנית להתחלה אוטומטית ולכל המעוניין (אפשר להשיג גם את תוכנית האסטרולוגיה אצלי), לפי כתובתי, רח' הברושים 21/1 כרמיאל 20100.

שרון סייבר, כרמיאל.

תודה ואנא, התקשר למערכת, ללאה.

מדמה טיסה מנהריה

לסמס הררי, ברצוני לקבל חומר הסבר למשחק "סימולטור טיסה". אודה לך באם תפנה אותי למקום בו אוכל להשיג את ספר ההסברים + המפות.

אודה על עזרתך,

גלס עופר, נהריה.

סמס הררי עונה: תיעוד עבור פלייט סימולטור מקבלים יחד עם התוכנה. התיעוד כולל ספר אחד המסביר את עקרונות הטיסה, תרגילי טיסה, ופרטים על סוג המטוס. חוברת שנייה מכילה את כל ההסברים להפעלת התוכנה. חוברת שלישית מכילה עדכונים אחרונים לגבי השימוש בתכונה שאינם מכוסים בחוברות הקודמות. כן ישנן שתי מפות המתארות את איזורי הטיסה ועזרי הניווט וכרטיס מיוחד המכיל תיאור קצר של הפעלת המטוס בעזרת המיקלדת.

תוססנים אטאריים

אני בעל מחשב אטארי 800־XL. אני נהנה מעיתונכם שערוך וכתוב בצורה יפה. דבר אחד "מקלקל" אותו והוא הזמן בו הוא מגיע. לפעמים אני מקבל את העיתון שבועיים ושלושה לאחר שיש אותו בחנויות וזה מרגיז מאוד.

יש לי גם מספר שאלות:

1. איך שולטים ומזיזים את התוססנים (ספרייטים) באטארי? 2. איך כותבים שורה בתוכנית מתוך התוכנית, ז"א האם יש פקודה לכתיבת שורה מהתוכנית או דרך כלשהי?

אבנר הורוביץ, הרצליה.

תודה.

הבעיה עם משלוח המגזין — היא עיכוב בדואר. אנו יודעים שהתשובה נשמעת בנאלית — אולם זו הסיבה האמיתית. המגזין נשלח תחילה למנויים ורק לאחר מכן נמסר למכירה בדוכנים.

המיקרופרוססור הנעלם

ברצוני לשאול • היכן אפשר להשיג רכיבים למחשב מיקרופרוססור 2 (MPF 2) כגון כונן, מקלדת, קלטות, חיבורית ועוד? • האם ה־OXTA וה־PEEK של מחשב אפל שונים מהמיקרופרוססור והאם שפת המכונה שונה? • כיצד מערבבים צבע במיקרופרוססור 2?

מחשבתי הכללית: העיתון אנשים ומחשבים אישי השתפר בצורה אדירה וכן נענו לבקשות הקוראים כמעט במלואם. מדוע אינכם כותבים אף לא מילה לכיוון מחשב המיקרופרוססור הרי יודעים אתם, כי איני הראשון הפונה אליכם. רק כשפונים אליכם, רק אז אתם נזכרים לכתוב משהו אם בכלל. סוף סוף בגיליון 22 הופיעה תוכנית על מיקרופרוססור 2 הרי בסך הכל הוא מחשב טוב. אנא מלאו את בקשתי אשר לדעתי היחידה החסרה. אייל דרור, חולון.

לקניית ציוד היקפי ניתן לפנות לגוטאל, בדיזינגוף סנטר בת"א — שהם כידוע היבואנים של המיקרופרוססור. במידה ואין להם תשובות מספקות עבורך — אני בטוחה שיוכלו לספק לך לפחות את שם החברה בחו"ל — להתקשרות ישירה איתם.

לגבי שאלותיך האחרות, בגיליון 24 פורסמה כתבה ששמה, המיקרופרוססור הנעלם שכתב שריג רייכרט. שריג אף מבקש מבעלי ספקטרום ליצור איתו קשר. גם אתה, אייל, מוזמן לכתוב אלינו בנושא שלדעתך מקופח — ובמידה ויימצא ראוי לפרסום — נשמח לפרסם.

ספקטרום מפעיל כלים?

האם יכול ספקטרום להפעיל כלים ואביזרים חשמליים חיצוניים שלא ניבנו במיוחד עבורו והם

כלים חשמליים רגילים כגון קומקום חשמלי, נורות, סוללות וכו׳. אם כן, אודה לכם אם תנחו אותי ב״פרויקט״ זה ותספקו לי את המידע הדרוש.

יואב מרדר, ירושלים.

עימות בנושא יוניקס גליון 23 ממאי 85

ברצוני להבהיר מספר נקודות שהועלו בעימות בין אהרון גולדברג וג׳ין ייטס (עמ׳ 33 בגליון הנ״ל).

כבית תוכנה העוסק בפיתוח מערכי תוכנה בשפת C תחת מערכת ההפעלה יוניקס יש לנו נסיון (כנראה בלעדי בישראל), בנושא פתוחי יישומים ב־C תחת יוניקס במחשבים שונים. מתוך נסיון זה אנו למדים עובדות שלא עולות בקנה אחד עם קביעותיו של מר גולדברג.

טענת גולדברג לא־קיום גירסה תקנית אחת ליוניקס אינה רלוונטית למשתמש כלל ועיקר. המשתמש הסופי מקבל מוצר, וסביבת הפיתוח של אותו מוצר אינה מעניינת אותו ברוב המוחלט של המקרים.

בתי התוכנה העוסקים במערכות יוניקס משתמשים בגירסה הנוחה להם ביותר לפיתוח ומעבירים את התוכנה (ברמת המקור) למחשב היעד ומבצעים בו את הקומפילציה.

טענתו של גולדברג כי העברת תוכנה C מכונה למכונה במקרים רבים אינה מאפשרת ביצוע הסבה, מצחיקה.

השפה היחידה כיום (אולי מלבד תקן משרד ההגנה האמריקאי ל־C) שיש לה סטנדרט היא C (הסטנדרט הוא הגדרה שבספרם של KERINGHAM AND RICHIE) ולמי שמקפיד לכתוב בסטנדרט זה, ולא להשתמש בתוספות יחודיות למכונות כגון קריאות מערכת מיוחדות (SYSTEM CALLS) הסבת התוכנה בין המחשבים דורשת ברוב המוחלט של המקרים קומפילציה ובמיעוטם, שינויים מינוריים.

מעבר לעובדות שהעלתי לעיל, חשוב להזכיר כי מערכת ההפעלה יוניקס עובדות על הרוב המוחלט (אם לא על כל) המיני והמיקרו מחשבים מרובי המשתמשים הקיימים בעולם. אין עוד מערכת הפעלה בעלת תפוצה כה גדולה או אפילו שמתקרבת לאותה מידת נפיצות, קשה לדרוש ממערכת כזו התאמת 100% לכל מחשב בכל מבנה חומרה וסוג מעבד שהוא.

העובדה שכתיבה ב־C ברמת K&R עדיין מבטיחה כמעט באופן מלא את תאימות התוכנה בין יצרני חומרה שונים, היא עובדה שהופכת את יוניקס ו־c לסביבה האופטימלית לגופים המחפשים תאימות תוכנה מקסימלית.

טענתו של גולדברג כי בקובול ישנן יותר תכניות מאשר ב־c, וכי הוא אינו רואה מצב של נטישת קובול, מגוחכת.

אך כמובן ששפה בת כמעט 30 תהיה בעלת שורשים עמוקים יותר מאשר שפה בת בערך שליש, האם כשהמציאו את המכונית המשיכו האנשים לנסוע בעגלות רתומות לסוסים? ליישומים קיימים יקומו מערכות תירגום מקובול ל־C, ומערכים חדשים יפותחו במחוללים (וגם גולדברג מודה ש־C יעילה בהרבה מקובול) זמני הפתוח ב־C עם תשתית מתאימה נמוכים בהרבה. (אופיה המבני המובהק של C מאפשר לכתוב תכנית קובול בת 10,000 שורות בפחות מ־1,000 שורות C).

טענתו האחרונה כי גם הענק הכחול נבוך — מענינת. עד יוניקס, יבמ מעולם לא קנה מערכת הפעלה לפתוח עצמי (ה־MS-DOS פותח לפי הזמנתו בחוץ) שינוי מהותי בתפיסה זו של יבמ, רק מוכיח את ההכרה של יבמ במיוחדות של יוניקס, העובדה שמחלקות שונות מפתחות גרסאות שונות, רק מחזקת את טענתי הראשונית שההבדלים בין הגרסאות (כשיוניקס דומה ל־SYSTEM 3 ועל המכונות הגדולות מופעלת SYSTEM-V של יוניקס) בסביבת הפתוח, לא משנות את גישת המשתמש הסופי למערכות הישומיות הרצות תחת יוניקס.

ההשקעות העצומות של שני הענקים יבמ ו־AT&T מוכיחות שיש גופים רציניים ש״שמים את הכסף במקום הדיבורים״, ומה שיבמ ו־AT&T ביחד מרימים, אף אחד ואפילו מר גולדברג הנכבד לא יוכלו להפיל.

אפרים ברנד, חברת מחשבת

מה קורה להתלהבות?

פעם הייתי קורא נלהב של עיתונכם אולם מחודש לחודש ההתלהבות הזאת פוחתת לצערי, וזאת מכמה סיבות, שהראשונה שבהם היא שהפירסומות הגדולות והמגושמות באות על חשבון דפי העיתון ״היקר״ כך שכמעט ולא נותר מקום לכתבות.

הצעתי היא שתגדילו את החומר הכתוב כולל תוכניות, טבלאות מחשבים וכו׳.

שוב למרות הקשיים, אם לא תעשו כן אני מצטער להגיד שלא יהיה טעם לקנות את עיתונכם ״היקר״.

הסיבה השלישית והכי חשובה היא שאתם מקפחים כמה מחשבים. למשל חודשים רבים לא נאמר בעיתונכם ואפילו מילה אחת על מחשב ביביסי. מה פשר הקיפוח הזה? בתקווה שלא תשתמטו משאלה זו.

ראובן בן־נתן, קרית אתא.

להערתך הראשונה, ידוע שעיקר הכנסתו של עיתון היא מפירסום. זו הברירה היחידה שאינה באה על חשבון ייקור נוסף במחיר המגזין והמינוי. אגב, שטח הפירסום במגזין אנשים ומחשבים אישי אינו גבוה כלל וכלל ובמבט כולל, גדל מספר העמודים המוקדש לכתבות ולטבלאות כמעט מדי חודש! בבקשה, קח לידך כמה מן הנפוצים והטובים שבמגזינים בעולם וראה, עד כמה ״צנועים״ אנו בעמודי פירסום. עיניך רואות, כי בכל גיליון מתחדש נושא או מדור.

קשה מאוד להחזיק ״מאגר כותבים״ על כל אחד מעשרות המחשבים שנמצאים בישראל בעיקר מכיוון שכותבים רבים נבחנים בבחינות בגרות או, גויסו לצה״ל. אנו מוכנים לקבל מאמרים שנכתבו על ידי כל חובב מחשב ובמידה ויהיו מעניינים, יפורסמו.

תוכניות שהיו

ברצוני לבקש מכם, אם תוכלו לשלוח לי תוכניות שהיו, למחשב אטארי 800 XL. אודה לכם מאוד מאוד אם תעשו כך. שלומי לוי, ירושלים.

אנא פנה למערכת (ללאה), במידה ונוכל לעזור — נשמח.

לחדור למערכות מחשבים...

ברצוני לשאול שתי שאלות ולהציע לפרסום תוכנית בייסיק פשוטה ביותר שכתובה לקומודור־64, ובעזרת שינויים קטנים ביותר ניתן להסב אותה לכל מחשב הפועל בשפה זו.

־ האם בארץ ניתן לחדור למערכות מחשבים המחוברות לרשת התקשורת הארצית בעזרת מודם, והאם ניתן לעשות זאת על־ידי חיוג מספרי הטלקס של כל מיני מוסדות?

־ תכננתי על־גבי קומודור־64 תוכנית קצרה על פלישה מהחלל, אך אינני יודע כיצד להעביר את השליטה ל־ג׳ויסטיק. האם יש סדרת פוקים המאפשרים ביצוע פעולה זו, או תוכנית קצרה למשימה זו?

התחלתי בקריאת ירחונכם רק לפני חודשים אחדים ואני נהנה ממנו מאוד ומפיק ממנו את מלוא התועלת. אך, הייתי מעדיף כי תפרסמו יותר תוכניות למחשב הנפוץ ביותר כיום, הלא הוא קומודור־64. אגב, מדוע כבר לא מופיע המדור ״משחקים הלוהטים״? והמדור ״גראפיקה בקומודור־64״?

רונן דוד, צפת

החדירה למאגרי המידע של מוסדות בישראל אינה עניין פשוט ולא אנו שנצביע על דרכים לעשות זאת. בכל מקרה, למספר הטלקס אין

78 ◄

72 ◄

ייצור מעטפות דואר

רן הדרי

התוכנית מייצרת מעטפות דואר לשימוש יומיומי, המעטפות הן בגודל סטנדרטי ויכולות לשמש גם כאגרות, ע״י כתיבה על החלק הפנימי של הנייר. התוכנית פשוטה וקלה לשימוש.

הוראות הפעלה:

1. הכנס את התוכנית למחשב.
2. ענה על כל השאלות. (אם אין את אחד הפריטים לחץ על קליד ה־RETURN).
3. הפעל את המדפסת —

ואת השאר המחשב יעשה לבד. התוכנית מסמנת מקום לבול.

התוכנית נכתבה על מחשב ווינר 64 והודפסה על מדפסת אַדמת DP-80.

התוכנית עובדת על אפל ותואמיו וכל המדפסות.

לבסוף, הרשוני לברך אתכם על עיתונכם היפה — המשיכו בדרך הנכונה.

```
]
                    ENVELOP MAKER

]
]

1  REM   * ENVELOP MAKER *
2  REM   * BY RAN HADARY *
3  REM   * 14 SHAPIRA ST.*
4  REM   * RISHON LE-ZION*
5  REM   * TEL. 03-995579*
6  REM   * (C) JULY/21/84*
70 D$ =  CHR$ (4):ES$ =  CHR$ (27
   )
80  TEXT : HOME
100  VTAB 3: PRINT  SPC( 25);":(ו
     ת 15) השולח"
110  POKE 250,128: VTAB 20: INPUT
     " ";SN$: POKE 250,0
120  IF  LEN (SN$) > 15 THEN 110
130  VTAB 3: PRINT  SPC( 23 -  LEN
     (SN$));SN$
140  VTAB 4: PRINT  SPC( 27);":(ו
     ת 15) 'רח"
150  POKE 250,128: VTAB 20: INPUT
     " ";ST$: POKE 250,0
160  IF  LEN (ST$) > 15 THEN 150
170  VTAB 4: PRINT  SPC( 25 -  LEN
     (ST$));ST$
180  VTAB 5: PRINT  SPC( 27);":(ו
     ת 10) עיר"
190  POKE 250,128: VTAB 20: INPUT
     " ";CT$: POKE 250,0
200  IF  LEN (CT$) > 10 THEN 190
210  VTAB 5: PRINT  SPC( 25 -  LEN
     (CT$));CT$
220  VTAB 6: PRINT  SPC( 26);":(ו
     ת 5) מיקוד"
230  VTAB 20: INPUT " ";ZP$
240  IF  LEN (ZP$) > 5 THEN 230
250  VTAB 6: PRINT  SPC( 25 -  LEN
     (ZP$));ZP$
260  VTAB 9: PRINT  SPC( 25);":(ו
     ת 15) הנמען"
270  POKE 250,128: VTAB 20: INPUT
     " ";RC$: POKE 250,0
280  IF  LEN (RC$) > 15 THEN 270
290  VTAB 9: PRINT  SPC( 23 -  LEN
     (RC$));RC$
300  VTAB 10: PRINT  SPC( 27);":(
     תו 15) 'רח"
310  POKE 250,128: VTAB 20: INPUT
     " ";RS$: POKE 250,0
320  IF  LEN (RS$) > 15 THEN 310
330  VTAB 10: PRINT  SPC( 25 -  LEN
     (RS$));RS$
335  VTAB 11: PRINT  SPC( 27);":(
     תו 10) עיר"
340  POKE 250,128: VTAB 20: INPUT
     " ";RT$: POKE 250,0
350  IF  LEN (RT$) > 10 THEN 340
360  VTAB 11: PRINT  SPC( 25 -  LEN
     (RT$));RT$
370  VTAB 12: PRINT  SPC( 27);":(
     תו 5) מיקוד"
380  VTAB 20: INPUT " ";RZ$
390  IF  LEN (RZ$) > 5 THEN 380
400  VTAB 12: PRINT  SPC( 25 -  LEN
     (RZ$));RZ$
410  PRINT "TURN YOUR PRINTER ";:
      INVERSE : PRINT "ON";: NORMAL
     : PRINT " AND PRESS <CR>"
415  GET AN$
420  PRINT : PRINT D$;"PR#1": PRINT
      CHR$ (10)
430  PRINT  SPC( 7);: FOR I = 1 TO
     65: PRINT "-";: NEXT I: PRINT
     : PRINT  SPC( 6);"/"; SPC( 6
     5);"\"
440  PRINT  SPC( 5);"/"; SPC( 67)
     ;"\"
450  FOR I = 1 TO 4: PRINT  SPC(
     5);"!"; SPC( 67);"!"
460  NEXT I
470 LL$ = "!  !":LR$ = LL$
480  PRINT  SPC( 5);: FOR I = 1 TO
     69: PRINT "-";: NEXT I: PRINT

490  PRINT  SPC( 4);"/!"; SPC( 67
     );"!\"
500  PRINT  SPC( 3);"/ !"; SPC( 6
     7);"! \"
510  GOSUB 600
515  PRINT  SPC( 2);"\  !"; SPC(
     67);"!  /"
520  PRINT  SPC( 3);"\ !"; SPC( 6
```

```
     7);"! /"
530  PRINT  SPC( 4);"\!"; SPC( 67
     );"!/"
540  PRINT  SPC( 5);: FOR I = 1 TO
     69: PRINT "-";: NEXT I: PRINT

550  FOR I = 1 TO 22
560  PRINT  SPC( 5);"!"; SPC( 67)
     ;"!"
570  NEXT I
580  PRINT  SPC( 5);: FOR I = 1 TO
     69: PRINT "-";: NEXT I
590  PRINT : PRINT D$;"PR#O": END

600  REM  ** PRINTING THE NAMES
610  PRINT  SPC( 2);"/  !"; SPC(
     21 -  LEN (SN$));SN$;" מאת";
      SPC( 30);"-------"; SPC( 5)
     ;"!  \"
620  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 21 -
      LEN (ST$));ST$;" רח'"; SPC(
     30);"!        !"; SPC( 5);LR$
630  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 21 -
      LEN (CT$));CT$;" עיר"; SPC(
     30);"! בול !"; SPC( 5);LR$
640  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 19 -
      LEN (ZP$));ZP$;" מיקוד"; SPC(
     30);"!        !"; SPC( 5);LR$
650  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 55)
     ;"-------"; SPC( 5);LR$
655  FOR I = 1 TO 7: GOSUB 1000: NEXT
     I
660  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 40)
     ;"לכבו'"; SPC( 23);LR$
670  GOSUB 1000
680  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 44 -
      LEN (RC$));RC$; SPC( 23);LR
     $
690  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 44 -
      LEN (RS$));RS$; SPC( 23);LR
     $
700  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 44 -
      LEN (RT$));RT$; SPC( 23);LR
     $
710  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 44 -
      LEN (RZ$));RZ$; SPC( 23);LR
     $
720  FOR I = 1 TO 3
730  GOSUB 1000



740  NEXT I: RETURN
1000  PRINT  SPC( 2);LL$; SPC( 67
     );LR$
1010  RETURN

]
```

בול־פגיעה אבנר הורביץ

התוכנית נכתבה עבור מחשבי אטארי־600.

כללי המשחק:
המשחק מיועד לשני שחקנים:
המחשב שואל לשמות השחקנים (שמות קצרים מ־5 אותיות), ומדפיס טבלה המחולקת לשניים. לכל משתתף חלק ובו יכתבו ניחושיו; מספר ה״בולים״ והפגיעות.
המחשב שואל למיספר הסודי של כל אחד מהמשתתפים (המספר הסודי כולל 4 ספרות שונות וקטנות מ־10). ברגע שאחד השחקנים מכניס את מיספרו הסודי השחקן השני צריך להפנות את ראשו בכדי לא לראות את המספר הסודי של יריבו וההיפך.
כעת מגיעה שעת הניחושים — המחשב שואל לניחושו של כל שחקן ומדפיסו בטבלה בצירוף מספר ה״בולים״ והפגיעות.

למנצח מחכה הפתעה קטנה...

הערות:
העתיקו את התוכנית עם הרווחים הנכונים, כפי שכתבתי.
1. פקודות הפוק בתוכנית שולטות בצבע.
2. הכנסת המספרים הסודיים והניחושים נעשית על ידי כתיבת סיפרה ולחיצה על RETURN,ולא ארבע ספרות ואח״כ RETURN.

תיקון טעות בשורה 5100 — השורה צריכה להיראות כך:

```
5100 IF Y>9 OR J>9 OR 0>9 OR R>9 THEN PRINT "THE
     NUMBRES MUST BE SMALLER THEN 10" : GOTO 5000
```

כתובתי היא: אבנר הורביץ, רח׳ הדר 61א׳ הרצליה 46326.
(כתובתי פתוחה גם לבעלי אטארי־600 שרוצים בקשר).

```
100 U=0
200 M=2:N=2:S=2:W=2
300 GRAPHICS 2+16
400 POKE 708,200
500 POKE 712,34
600 IF U=1 THEN GOTO 800
700 DIM A$(10),W$(10),C$(5),D$(5),L$(5),M$(5)
800 POSITION 5,4:PRINT #6;"BUL PGIA"
900 POSITION 4,10:PRINT #6;"BY AVNER.H."
1000 POSITION 3,5:PRINT #6;"============="
1100 FOR O=1 TO 1000:NEXT O
```

```
2400 POSITION 10,T
2500 PRINT #6;":"
2600 NEXT T
2700 FOR Z=1 TO 19
2800 POSITION Z,2
2900 PRINT #6;"="
3000 NEXT Z
3100 FOR X=1 TO 19
3200 POSITION 14,X
3300 PRINT #6;"."
3400 NEXT X
```

```
1200 GRAPHICS 2
1300 POKE 708,89
1400 POKE 710,225
1500 POKE 712,180
1600 PRINT #6;"PLAYER 1-"
1700 INPUT W$
1800 PRINT #6;"PLAYER 2-"
1900 INPUT A$
2000 GRAPHICS 1
2100 POKE 712,195
2200 POKE 710,67
2300 FOR T=1 TO 19
3500 FOR F=1 TO 19
3600 POSITION 6,F
3700 PRINT #6;"."
3800 NEXT F
3900 POSITION 11,1:PRINT #6;"B"
4000 POSITION 13,1:PRINT #6;"P"
4100 POSITION 9,1:PRINT #6;"P"
4200 POSITION 7,1:PRINT #6;"B"
4300 POSITION 1,1:PRINT #6;W$
4400 POSITION 15,1:PRINT #6;A$
4500 PRINT "THE CODE OF":PRINT W$
4600 INPUT V,G,P,E:IF V=G OR V=P OR V=E OR G=P OR P=E OR G=E THEN PRINT "INPUT 4
 DIFFERENT NUMBERS":GOTO 4600
4700 IF V>9 OR P>9 OR G>9 OR E>9 THEN PRINT "THE NUMBERS MUST BE SMALLER THEN 10
":GOTO 4600
4800 PRINT :PRINT
4900 PRINT "THE CODE OF":PRINT A$
5000 INPUT Y,J,O,R:IF Y=J OR Y=O OR Y=R OR J=O OR J=R OR O=R THEN PRINT "INPUT 4
 DIFFERENT NUMBERS":GOTO 5000
5100 IF Y>9 OR J>9 OR O>9 OR R>9 THEN PRINT "THE N"
5200 PRINT :PRINT
5300 PRINT W$:PRINT "TURN"
5400 INPUT A,B,C,D
5500 IF A=B OR A=C OR A=D OR B=C OR B=D OR C=D THEN PRINT "INPUT 4 DIFFERENT NUM
BERS-":GOTO 5400
5600 IF A>9 OR B>9 OR C>9 OR D>9 THEN PRINT "THE NUMBERS MAST BE SMALLER THEN 10
":GOTO 5400
5700 S=S+1:IF S=19 THEN S=3
5800 POSITION 1,S:PRINT #6;A;B;C;D
5900 K=0
6000 IF A=Y THEN K=K+1
6100 IF B=J THEN K=K+1
6200 IF C=O THEN K=K+1
6300 IF D=R THEN K=K+1
6400 M=M+1:IF M=19 THEN M=3
6500 POSITION 7,M:PRINT #6;K
6600 I=0
6700 IF A=J OR A=O OR A=R THEN I=I+1
6800 IF B=Y OR B=O OR B=R THEN I=I+1
6900 IF C=Y OR C=J OR C=R THEN I=I+1
7000 IF D=Y OR D=J OR D=O THEN I=I+1
7100 N=N+1:IF N=19 THEN N=3
7200 POSITION 9,N:PRINT #6;I
7300 IF K=4 THEN GOTO 9400
7400 PRINT A$:PRINT "TURN"
7500 INPUT F,H,Q,T
7600 IF F=H OR F=Q OR F=T OR H=Q OR H=T OR Q=T THEN PRINT "INPUT 4 DIFFERENT NUM
BRES-":GOTO 7500
7700 IF F>9 OR H>9 OR Q>9 OR T>9 THEN PRINT "THE NUMBERS MAST BE SMALLER THEN 10
":GOTO 7500
7800 W=W+1:IF W=19 THEN W=4
7900 POSITION 16,W:PRINT #6;F;H;Q;T
8000 L=0
8100 IF F=V THEN L=L+1
8200 IF H=G THEN L=L+1
8300 IF Q=P THEN L=L+1
8400 IF T=E THEN L=L+1
8500 POSITION 11,M:PRINT #6;L
8600 Z=0
8700 IF F=G OR F=P OR F=E THEN Z=Z+1
8800 IF H=P OR H=E OR H=V THEN Z=Z+1
8900 IF Q=E OR Q=V OR Q=G THEN Z=Z+1
9000 IF T=V OR T=G OR T=P THEN Z=Z+1
9100 POSITION 13,N:PRINT #6;Z
9200 IF L=4 THEN GOTO 10100
9300 GOTO 5300
9400 GRAPHICS 2:FOR X=10 TO 100:SOUND 0,X,10,10:POKE 712,X
9500 POSITION 0,8:PRINT #6;W$;:PRINT #6;"   WINS!"
9600 NEXT X:POKE 712,163:POKE 710,145
9700 SOUND 0,0,0,0:POSITION 0,1:PRINT #6;"THE CODE OF ";:PRINT #6;W$;:POSITION 0
,2:PRINT #6;V;G;P;E
9800 POSITION 0,3:PRINT #6;"THE CODE OF ";:PRINT #6;A$
9900 POSITION 0,4:PRINT #6;A;B;C;D
```

```
10000 GOTO 10700
10100 GRAPHICS 2:FOR X=10 TO 100:SOUND 0,X,10,10:POKE 712,X
10200 POSITION 0,8:PRINT #6;A$;:PRINT #6;"   WINS!"
10300 NEXT X:POKE 712,163:POKE 710,145
10400 SOUND 0,0,0,0:POSITION 0,1:PRINT #6;"THE CODE OF  ";:PRINT #6;A$;:PRINT #6
;A$;:POSITION 0,2:PRINT #6;A;B;C;D
10500 POSITION 0,3:PRINT #6;"THE CODE OF  ";:PRINT #6;W$
10600 POSITION 0,4:PRINT #6;V;G;P;E
10700 PRINT "DO YOU WANT  ANOTHER GAME?(1=START,2=EXIT)"
10800 INPUT B
10900 IF B=1 THEN U=1:GOTO 200
11000 GRAPHICS 0+16
```

◄ 74 ז·ה ע·ס·ק·י

לרוב, כל קשר, למספר הטלפון אליו מחובר המודם. שני מאגרי מידע הפתוחים לציבור הם של עורק ואלנט. החיבור אליהם כרוך בתשלום, רכישת תוכנה מתאימה ומודם.

תודה עבור התוכנית ששלחת, אולם אין באפשרותנו לפרסמה מאחר ואינה קריאה ואינה מודפסת על פלט ממדפסת. הדגש הוא על פלט ממדפסת. שלח שוב!

בכל מגזין מתפרסמות כתבות הנוגעות למחשבים שונים. גם תור הקומודור יגיע. ערן בן שחר, שכתב לנו חודשים רבים, נבחן לבגרות בימים אלה.

יחסי קוראים — כותבים

אנא ענו לי על השאלות הבאות במהרה בדואר.

- תואם איזה אפל הוא המחשב עלית־6?
- תואם איזה אפל הוא המחשב ווינר?
- האם יש ספר ובו רשימת הפוקים של האפל?
- האם יש ספר ובו רשימת פקודות ה־( ) CHR$?
- האם אפשר לחבר למחשבים עלית־6 ו־ווינר "עכבר" כמו במקינטוש.
- האם אפשר לשנות את עוצמת הרמקול במחשבים עלית־6 ו־ווינר.
- האם יש ספר המסביר את פעולות המודם?
- מהם האפשרויות הגלומות במודם?
- איזה מודם מומלץ ביותר ומהו מחירו?

שחר פרנקל, ת"א.

שחר, לאור העובדה שברצוננו לשתף קוראים בתשובות לכותבים — התשובות/תגובות תפורסמנה במגזין.

פוקר של זיו אלירז

אני מנוי על עיתונכם ומאוד משבח אותו.

אך יש לי כמה נקודות שאני רוצה לשאול ולהציע.

1) מאוד רצוי לתת בכל פעם מילון לתירגום פקודות ממחשב אחד לאחר.

2) מחשב (דרגון 32). בעיתונים מס. 19, 20 יש תוכניות (פוקר, ציור) של זיו אלירז.

4) יש הרבה פגמים בהדפסה, אותיות קטנות ומאוד לא שלמות. לאחר מאמצים מתגלים הרבה שגיאות דפוס והתוכניות לא פועלות. אבקש להדפיס באותיות בגודל נורמלי וברור ואם אפשר לקבל דפים ברורים לתוכניות הנ"ל — (אין לי כתובת של זיו אלירז).

מצפה לתשובה מהירה.

מועלם ניסים, ר"ג

תודה.

בקשר לשאלתך — גם אנו סבורים שההדפסה אינה סבירה לכן הוחלט שלא נדפיס בעיתון תוכניות שאינן ברורות דיין או שכתובות בכתב־יד.

הגרלות...

אני שמח מאד להשתתף בהגרלה של מחשב ריינבו. אני כרגע לומד ורוצה להמשיך ללמוד בעתיד לתכנן תוכניות. ואני חושב שע"י המחשב ריינבו, וקומודור 64, אני יכול לזכות לכך!

רציתי להגיד כמה הערות ברשותכם: התוכנית שהודפסה בגיליון 20 בשם "נחיתה" ע"י אתי רז, בשביל הקומודור 64, אינה רצה בלי כמה שינויים בשורה 13. כלומר, יש לה כמה טעויות, וזה היה צריך לבדוק לפני ההדפסה. בשורה 13 המחשב לא מקבל את המרכאות. ואפילו שמורידים את המרכאות הוא לא מקבל את "INPUT" בצורה הזאת. השורה צריכה להיות כך:

```
13 PRINT 0-20 ;X
```

החיסרון בכך הוא שאי־אפשר לבנות את הבניינים כרצונונו, המחשב בונה אותם באופן אוטומטי בדרך הקצרה ביותר. כיצד לתקן זאת, אינני יודע.

עוד דבר, אני מציע, שכשאתם מדברים על מחשב מסויים, כדאי שתפרטו יותר על היכולת של המחשב. ועוד אני בהחלט נהנה מהעיתון שלכם.

תודה רבה!!

סינמן, צפת

שאלות זהות (ראה: שחר פרנקל)

אנשים ומחשבים הירחון המצליח ביותר!

הייתי רוצה לשאול אתכם כמה שאלות:

1. איזה אפל, תואם המחשב ווינר?
2. האם אפשר לחבר "עכבר" למחשב הנ"ל?
3. האם ישנו ספר העוסק ב־"POKE", ואם כן היכן אפשר להשיג?
4. האם ישנו ספר העוסק ב־"CHR $ ( )", ואם כן היכן אפשר להשיגו?

בבקשה ממכם, פרסמו יותר תוכניות משחקים לאפל ותואמיו!

תודה.

אורן דואק, ת"א.

התרשמות

אני מביע את התרשמותי מעיתונכם אני קונה אותו כמעט כל חודש וקורא אותו בעיון. זה עיתון מעניין אך יש מקום לשיפור, לפי דעתי עליהם להוסיף מאמרים על מבנה הפנים של המחשב.

גיא קרן

אנו לוקחים את הערותיך בתשומת לב רבה ונשתדל להכליל כתבות גם בנושאי מבנה המחשב.



תדקס DLX
שלוחות תדיראן בכל העולם

תדיראן בע"מ חטיבת התקשורת

■ תדיראן חטיבת תקשורת רח' הסיבים 18, אזור התעשיה, פ"ת, טל 9262484, 9262213, 9262399 ■ "סברלופון" בע"מ — רח' צה"ל 10, קרית אליעזר חיפה, טל. 04-539227
■ "רם-טל" בע"מ — מערכות תקשורת, רח' תפוצות ישראל 3, גבעתיים, טל. 03-770141 (5 קוים) ■ "איילת תקשורת": רח' הלני המלכה 5, ירושלים, טל. 222606 — 02-240404
■ "אורטלקו" בע"מ — רח' מטלון 55, ת"א, 373731, 381814, 382069 ■ "שמרד אלקטרוניקה" (1977) בע"מ — רח' השומר 72, בני-ברק, טל. 03-772171.
■ א.ר. מערכות תקשורת פראג 1 ירושלים טל. 02-221857.

כשחברת התוכנה מס׳ 1 בעולם מגיעה לישראל, היא רוצה להיות בידיים טובות

לכן, מסרה MSA — חברת התוכנה הגדולה בעולם, את יצוגה בישראל — לידי יעל תוכנה ומערכות.

יעל — חברת התוכנה השניה בגודלה בישראל, הוכיחה במשך 22 שנות פעילותה גידול מתמיד ומרשים, ויכולת מקצועית גבוהה המתבטאת בביצוע פרוייקטים גדולים, בתחומי הכספים, המינהל, הלוגיסטיקה, הרפואה, העסקים והתעשיה.

יעל — מעמידה לשרות לקוחותיה צוות צעיר, מנוסה ודינמי המונה 260 איש מהם 190 ״מקצועני ענ״א״ — לגיבוי מעולה ואמין בכל תחומי עיבוד הנתונים.

יעל — ביצעה תוכנות ״לפי מידה״, פיתחה ומשווקת ״תוכנות מדף״ מעולות למגוון רחב של לקוחות קפדניים, ביניהם: בנק הפועלים, קופ״ח, צה״ל, התעשיה האוירית, משרדי ממשלה, ״אל-על״, ״אלביט״, קרן הפנסיה המרכזית, כלל-ביטוח, כלל-מחשבים, בתי חולים, ועוד עשרות לקוחות מרוצים.

חשוב על כך, לפני שתחליט לידי מי למסור פרוייקטים בעיבוד נתונים.



יעל תוכנה ומערכות
אתה בידיים טובות

היצירה 29 רמת-גן, טל. 7519191